EDITAL DE PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 003/2015 – COMUSA
EXCLUSIVO PARA ME/EPP

A COMUSA – SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO DE NOVO HAMBURGO, pessoa jurídica de direito público interno, sob a forma de Autarquia Municipal, sediada em Novo Hamburgo/RS, com cadastro fiscal no CNPJ/MF sob nº. 09.509.569/0001-51, em conformidade com a legislação pertinente, torna público, para conhecimento dos interessados, que fará realizar licitação pública, sob a modalidade de **Pregão Eletrônico do tipo menor valor global,** através do site www.cidadecompras.com.br, de conformidade com as disposições das Leis Federais n. 8.666/93 e 10.520/02, Decretos Municipais n. 2.159/05 e 2.220/05, Lei Complementar 123/06, e demais legislações pertinentes, pelo que dispõe no presente Edital as condições de sua realização.

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 003/2015	**Requisição nº. 80.403**

Tipo de Licitação: MENOR VALOR GLOBAL	**Regência:** Leis Federais nº. 8.666/93 e 10.520/02, Decretos Municipais nº. 2.159/05 e 2.220/05, Lei Complementar 123/2006 e demais legislações pertinentes.

ESTA LICITAÇÃO É PARA PARTICIPAÇÃO EXCLUSIVA DE MICROEMPRESAS E EMPRESAS DE PEQUENO PORTE.

1 – LOCAL, DATA E HORA

1.1. A sessão pública será realizada no *site* www.cidadecompras.com.br, **no dia 12 de maio de 2015**, com início **13:30 horas**, horário de Brasília – DF.
1.2. Somente poderão participar da sessão pública, as empresas que apresentarem propostas através do site descrito no item 1.1, até às 13:29 horas do mesmo dia.
1.3. Ocorrendo decretação de feriado ou outro fato superveniente que impeça a realização desta licitação na data acima mencionada, o evento será automaticamente transferido para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário, independentemente de nova comunicação.

2 – OBJETO

Contratação de empresa especializada para fornecimento de painéis elétricos para acionamento e automação de sistemas eletromecânicos na área da Estação de Tratamento de Esgoto Morada dos Eucaliptos da COMUSA – Serviços de Água e Esgoto de Novo Hamburgo, conforme as especificações e condições descritas no ANEXO I – Termo de Referência.

3 – PARTICIPAÇÃO

3.1. **Somente poderão participar deste Pregão pessoas jurídicas interessadas enquadradas como Microempresas ou Empresas de Pequeno Porte, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, e que estiverem devidamente**

cadastradas junto ao Órgão Provedor do Sistema, através do *site* www.cidadecompras.com.br.
3.2. Como requisito para participação no pregão, em campo próprio do sistema eletrônico, o licitante deverá manifestar o pleno conhecimento e atendimento às exigências de habilitação previstas no Edital.
3.3. A empresa participante deste certame deverá estar em pleno cumprimento do disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição e na Lei nº. 9.854, de 27 de outubro de 1999, podendo ser exigida a comprovação a qualquer tempo.
3.4. Não será admitida a participação de empresas que se encontre em regime de concordata, recuperação judicial ou em processo de falência, sob concurso de credores, dissolução, liquidação.
3.5. Não será admitida a participação de empresas que estejam com o direito de licitar e contratar com a Administração Pública suspenso, ou que por esta tenham sido declaradas inidôneas.
3.6. A retirada do Edital poderá ser efetuada através do site www.cidadecompras.com.br ou do site www.comusa.rs.gov.br, no *link* Institucional - Licitações ou, ainda, diretamente na Coordenação de Suprimentos da COMUSA, situada na Avenida Coronel Travassos, nº. 287, Bairro Rondônia, Novo Hamburgo/RS.

4 – REPRESENTAÇÃO E CREDENCIAMENTO

4.1. Para participar do pregão, o licitante deverá estar credenciado no Sistema *“PREGÃO ELETRÔNICO”* através do site www.cidadecompras.com.br.
4.1.1. O credenciamento dar-se-á pela atribuição de chave de identificação e de senha, pessoal e intransferível, para acesso ao sistema eletrônico.
4.1.2. O credenciamento do licitante, junto ao provedor do sistema implicará a responsabilidade legal do licitante ou seu representante legal e a presunção de sua capacidade técnica para realização das transações inerentes ao pregão eletrônico.
4.2. O uso da senha de acesso ao sistema eletrônico é de inteira e exclusiva responsabilidade do licitante, incluindo qualquer transação efetuada diretamente ou por seu representante, não cabendo ao provedor do sistema ou a COMUSA, promotora da licitação, responsabilidade por eventuais danos decorrentes de uso indevido da senha, ainda que por terceiros.

5 – ENVIO DAS PROPOSTAS DE PREÇOS

5.1. A participação no pregão eletrônico dar-se-á por meio de digitação da senha privativa do licitante e subsequente encaminhamento da proposta de preços, contendo marca do produto, valor global e demais informações necessárias, até o horário previsto no item 1.2.
5.1.1. A proposta de preços deverá ser enviada em formulário específico, **exclusivamente por meio do Sistema Eletrônico.**
5.2. O licitante se responsabilizará por todas as transações que forem efetuadas em seu nome no sistema eletrônico, assumindo como firmes e verdadeiras suas propostas, assim como os lances inseridos durante a sessão pública.
5.3. Incumbirá ao licitante acompanhar as operações no sistema eletrônico durante a sessão pública do pregão eletrônico, ficando responsável pelo ônus decorrente da perda de

negócios diante da inobservância de qualquer mensagem emitida pelo sistema ou de sua desconexão.
5.4. Os itens de propostas que eventualmente contemplem produtos que não correspondam às especificações contidas no ANEXO I deste Edital serão desconsideradas.
5.5. Nas propostas serão consideradas obrigatoriamente:
a) preço unitário e total em moeda corrente nacional, em algarismo com no máximo duas casas decimais:
   I – Caso a proposta apresente mais de dois algarismos (centavos) serão considerados, tão somente, os dois primeiros.
b) marca do produto ofertado;
c) inclusão de todas as despesas que influam no valor final, tais como: despesas com custo, transporte e descarga, seguro e frete, tributos (impostos, taxas, emolumentos, contribuições fiscais e parafiscais), obrigações sociais, trabalhistas, fiscais, encargos comerciais ou de qualquer natureza e todos os ônus diretos;
d) prazo de validade da proposta de no mínimo 60 (sessenta) dias, a contar da data da sessão deste pregão eletrônico;
e) prazo de entrega conforme disposto no ANEXO I deste edital, sujeito a alterações, conforme a necessidade da Administração.
f) **deverão ser cotados todos os itens que compõem o objeto da presente licitação, sob pena de desclassificação integral da proposta.**
5.6. Poderão ser admitidos, pelo Pregoeiro, erros de natureza formal, desde que não comprometam o interesse público e da Administração.

6 – ABERTURA DAS PROPOSTAS/SESSÃO

O Pregoeiro dará início à Sessão Pública através do sistema eletrônico na data e horário previstos neste Edital, com a divulgação da melhor proposta (menor preço global).

7 – FORMULAÇÃO DE LANCES

7.1. Aberta a etapa competitiva (Sessão Pública), os licitantes deverão encaminhar lances, exclusivamente através do sistema eletrônico, sendo que os demais licitantes serão imediatamente informados do recebimento da proposta e do seu respectivo valor.
7.2. Os licitantes poderão oferecer lances sucessivos, pelo **MENOR VALOR GLOBAL,** observando o horário fixado e as regras de aceitação dos mesmos.
7.3. Somente serão aceitos os lances cujos valores forem inferiores ao último lance que tenha sido anteriormente registrado no sistema.
7.4. Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que foi recebido e registrado em primeiro lugar pelo sistema eletrônico.
7.5. Durante a Sessão Pública do Pregão Eletrônico, os licitantes serão informados em tempo real do valor do menor lance registrado, vedada a identificação do seu detentor.
7.6. A etapa de lances da sessão pública será encerrada no mesmo dia mediante aviso pelo sistema, o qual estipulará aleatoriamente determinado período de tempo, até 30 (trinta) minutos para a proposição dos últimos lances. Findo este período, é encerrada automaticamente a recepção de lances.
7.7. A etapa de lances não permite registro de valores iguais, contudo no momento do registro da proposta inicial, esta situação pode ocorrer. Ao finalizar a etapa do tempo

aleatório, caso não tenha ocorrido lances para o item e se verifique a existência de propostas com valores iguais, o(a) Pregoeiro(a) designará data e horário para o sorteio público para definição da ordem de classificação, sendo o resultado do sorteio informado no sistema.
7.8. No caso de desconexão do Pregoeiro, no decorrer da etapa competitiva do Pregão Eletrônico, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para recepção dos lances, retornando o Pregoeiro, quando possível, sua atuação no certame, sem prejuízo dos atos realizados.
7.8.1. Quando a desconexão persistir por tempo superior a 10 (dez) minutos, a Sessão do Pregão Eletrônico será suspensa e terá reinício somente após a comunicação expressa aos participantes.
7.9. Após o fechamento da etapa de lances, o Pregoeiro poderá encaminhar pelo sistema eletrônico contrapropostas diretamente ao licitante que tenha apresentado o lance de menor valor, para que seja obtido preço melhor, bem como decidir sobre a sua aceitação.
7.9.1. Para fins de aceitação pelo Pregoeiro, a proposta não poderá ultrapassar o valor estimado pela COMUSA à contratação, inclusive no que tange aos valores unitários dos itens, e o(s) produto(s) ofertado(s) deverá(ao) atender todas as condições do Edital e seus Anexos.
7.10. Após o comunicado do Pregoeiro, o licitante detentor da melhor oferta deverá comprovar a situação de regularidade, conforme documentação exigida no item 9 deste Edital, **no prazo máximo de até 3 (três) dias úteis,** com encaminhamento do original ou cópia autenticada. Os documentos emitidos via Internet poderão ser verificados pela Administração, quanto a sua autenticidade e validade, mediante pesquisa nas respectivas páginas.
7.10.1 **Também deverá se enviada a proposta assinada com o último lance ofertado no certame, contendo o valor unitário e total do(s) item(ns), bem como o valor global**.
7.10.2 Os documentos deverão ser encaminhados aos cuidados do PREGOEIRO para o seguinte endereço: Av. Coronel Travassos, nº. 287, Bairro Rondônia, Novo Hamburgo/RS, CEP nº.: 93.415-000.
7.10.3. A critério do Pregoeiro, o prazo referido no item 7.10 poderá ser prorrogado.

8 – JULGAMENTO DAS PROPOSTAS

8.1. Após análise da proposta e documentação, o Pregoeiro anunciará o licitante vencedor.
8.2. Na hipótese da proposta ou do lance de menor valor não ser aceito ou se o licitante vencedor desatender às exigências habilitatórias, o Pregoeiro examinará a proposta ou lance subsequente, verificando a sua aceitabilidade e procedendo à sua habilitação na ordem de classificação, segundo o critério do menor preço e assim sucessivamente até a apuração de uma proposta ou lance que atenda ao edital.

9 – HABILITAÇÃO

9.1. A habilitação do licitante vencedor será verificada mediante apresentação dos seguintes documentos:
a) Da qualificação jurídica:
a.1) Registro comercial, no caso de empresa individual;
a.2) Ato constitutivo, estatuto social, contrato social ou sua consolidação e posteriores alterações contratuais, devidamente registradas na junta comercial e, em vigor e, no caso de

sociedade por ações, estatuto social, ata do atual capital social acompanhado da ata de eleição de sua atual administração, registrados e publicados;
a.3) Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir;
a.4) Declaração que prove o enquadramento de Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte, expedida pela Junta Comercial, onde a empresa está sediada, atualizada, ou seja, **com data não superior a 90 (noventa) dias anteriores à data fixada para o início da Sessão Pública**;
b) Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ);
c) Prova de regularidade para com a Fazenda Nacional (Certidão Negativa de Tributos Federais e Certidão Negativa de Dívida Ativa da União) e relativa à Seguridade Social (INSS);
d) Prova de regularidade para com as Fazendas Estadual e Municipal (Tributos Mobiliários e Imobiliários, quando houver esta distinção), da jurisdição fiscal da empresa licitante, na forma da lei;
e) Certidão que prove a regularidade relativa ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS);
f) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT);
g) Certidão Negativa de Falência, Concordata e Recuperação Judicial expedida pelo distribuidor ou vara especializada da Comarca da sede da empresa;
h) Com exceção do documento relacionado na alínea "a.4", fica dispensada a apresentação dos documentos elencados pelas alíneas "a" à "g" mediante apresentação do competente Certificado de Registro Cadastral no Cadastro Geral de Licitantes da COMUSA, atualizado e com todos os prazos de validade dos documentos e certidões exigidos em pleno vigor;
i) Declaração assinada pelo representante legal do licitante, sob as penas da lei, de que não há superveniência de fato impeditivo da habilitação, conforme modelo que integra o **ANEXO II**, deste Edital;
j) Declaração assinada pelo representante legal do licitante, sob as penas da lei, que ateste o cumprimento do disposto no inciso XXXIII do art. 7° da Constituição Federal e inciso V do art. 27 da Lei Federal 8.666/93, conforme modelo que integra o **ANEXO III,** deste Edital;
k) Atestado(s) de aptidão técnica, contendo assinatura do emitente, emitido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove(m) que o licitante já forneceu painéis elétricos com complexidade técnica equivalente ou superior aos descritos neste Termo de Referência, devendo o(s) documento(s) conter o nome, o endereço e o telefone de contato do(s) atestador(es), ou qualquer outra forma que permita a consulta à(s) empresa(s) declarante(s).
l) Termo de garantia assinado pelo representante legal do licitante, sob as penas da lei, conforme modelo que integra o **ANEXO IV**, deste Edital;
m) Anexar à documentação técnica exigida no **ANEXO I**, se houver tal exigência;
9.2. O licitante vencedor que deixar de apresentar qualquer dos documentos exigidos ou apresentar documento com prazo expirado, será julgado inabilitado.

10 – IMPUGNAÇÃO AO ATO CONVOCATÓRIO

10.1. As impugnações ao ato convocatório do pregão serão recebidas até 02 (dois) dias úteis antes da data fixada para abertura da sessão pública, exclusivamente por meio de formulário eletrônico.
10.1.1. Caberá ao Pregoeiro decidir no prazo de 24 (vinte e quatro) horas sobre eventuais impugnações;
10.1.2. Deferida a impugnação contra o ato convocatório, será designada nova data para realização do certame.

11 – RECURSOS ADMINISTRATIVOS

11.1. Caberá recurso nos casos previstos em lei, devendo o licitante **manifestar motivadamente** sua intenção de interpor recurso, através de formulário próprio do Sistema Eletrônico, explicitando sucintamente suas razões após a declaração do vencedor.
11.1.1. A intenção motivada de recorrer é aquela que identifica, objetivamente, os fatos e o direito que o licitante pretende que sejam revistos pelo Pregoeiro.
11.2. Caso a intenção motivada de recurso seja aceita pelo Pregoeiro, o licitante disporá do prazo de 03 (três) dias úteis para apresentação das razões do recurso, por meio de formulário específico do sistema, que será disponibilizado a todos os participantes, ficando os demais desde logo intimados para apresentar as contrarrazões em igual número de dias.
11.3. A falta de manifestação imediata e motivada do licitante importará a decadência do direito de recurso e a consequente adjudicação do objeto ao vencedor do certame.
11.4. O acolhimento do recurso importará a invalidação apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento.
11.5. Não serão conhecidos os recursos interpostos após os respectivos prazos legais, ou que contenham vícios insanáveis, bem como os encaminhados por fax, correio ou entregues pessoalmente.
11.6. Decairá do direito de impugnar perante a Administração, nos termos desta licitação, aquele que aceitando sem objeção, venha apontar depois do julgamento, falhas ou irregularidades que a viciariam, hipótese em que tal comunicação não terá efeito de recurso.

12 – ADJUDICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO

12.1. A adjudicação em favor do licitante vencedor será feita pelo Pregoeiro no final da sessão e registrada em ata, após recebido o envelope contendo a documentação mencionada na habilitação e na proposta.
12.2. Em caso de recurso, a adjudicação será procedida pela autoridade competente mencionada no subitem 12.3.
12.3. A homologação da adjudicação do item ao licitante vencedor será feita pela autoridade competente, após o recebimento do processo licitatório concluído pelo Pregoeiro e equipe de apoio.

13 – DA RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA

13.1. Entregar o objeto licitado conforme especificações deste edital, em especial as descritas no **ANEXO I** e em consonância com a proposta de preços;
13.2. Providenciar a imediata correção das deficiências e/ou irregularidades apontadas pela COMUSA;

13.3. Arcar com eventuais prejuízos causados a COMUSA e/ou a terceiros, provocados por ineficiência ou irregularidade cometida na execução do contrato;
13.4. Arcar com todas as despesas com transporte e descarga, taxas, impostos ou quaisquer outros acréscimos legais, que correrão por sua conta exclusiva.

14 – DO CONTRATO

14.1. Homologada a licitação, a Coordenação de Suprimentos convocará o licitante vencedor para firmar o contrato, no prazo de 05 (cinco) dias úteis, a contar do dia seguinte ao recebimento da convocação expressa e formal.
14.2. Caso a empresa adjudicatária não firme o contrato, o Pregoeiro poderá convocar os licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para nova negociação até chegar a um vencedor ou recomendar a revogação da licitação, sem prejuízo da cominação prevista no artigo 81 da Lei Federal nº. 8.666/93 ao licitante vencedor desistente, impondo-se neste caso, a aplicação de multa de 10% (dez por cento) sobre o valor total do empenho.

15 – DO PRAZO

15.1. A empresa fornecedora deverá entregar o objeto, incluindo o start-up descrito no subitem 4.2 do Anexo I, **em até 45 (quarenta e cinco) dias, a partir da data de assinatura do Contrato**.

16 – DO LOCAL E HORÁRIO DE ENTREGA DOS PRODUTOS

16.1. O(s) material(is) será(ão) recebido(s) provisoriamente pelo Almoxarife no local onde deve ser efetuada a entrega. O recebimento definitivo poderá ser feito, através da emissão do Atestado de Recebimento e de Conformidade, em até 3 (três) dias úteis, após a instalação dos equipamentos e software, e capacitação dos servidores da COMUSA.
16.2. A contratação somente será considerada concluída mediante o recebimento definitivo, expedido por servidor designado pela COMUSA.
16.3. Caso o produto não corresponda ao exigido no Edital, o FORNECEDOR deverá providenciar, no prazo máximo de 02 (dois) dias úteis, a sua substituição visando o atendimento das especificações, sem prejuízo da incidência das sanções previstas no Edital, na Lei de Licitações e no Código do Consumidor.
16.4. A contratada deverá entregar o bem no local determinado no ANEXO I do Edital.

17 – DO PAGAMENTO

17.1. O pagamento será efetuado em até **30 (trinta) dias** após o recebimento definitivo do(s) produto(s), incluindo o start-up descrito no subitem 4.2 do Anexo I, e da emissão da nota fiscal/fatura;
17.2. Ocorrendo atraso superior a 10 (dez) dias da data programada para o pagamento, será procedido a título de compensação financeira o pagamento de 0,033% (trinta e três milésimos por cento) por dia de atraso, até o limite de 1% (um por cento) de juros ao mês.
17.3. A contratada suportará o ônus decorrente do atraso, caso as Notas Fiscais/Fatura contenham vícios ou incorreções que impossibilitem o pagamento.

17.4. No caso dos produtos e/ou a capacitação não estarem de acordo com as especificações e demais exigências deste Edital, o pagamento será retido em sua integralidade até que sejam efetuadas as alterações, retificações ou substituições determinadas. Durante o período de retenção, não correrão juros ou atualizações monetárias de natureza qualquer, sem prejuízo de outras penalidades previstas neste Edital.
17.5. Conforme Protocolo ICMS 85/2010, que diz respeito à obrigatoriedade do fornecimento pela contratada de Nota Fiscal Eletrônica – NF-e em todas as compras realizadas pelos municípios, o fornecedor deverá enviar para o e-mail **nfe@comusa.rs.gov.br** a Nota Fiscal Eletrônica referente a compra do equipamento realizada pela Autarquia.

18 – DA RESCISÃO

A rescisão das obrigações decorrentes do presente Pregão se processará de acordo com o que estabelecem os artigos 77 a 80 da Lei Federal nº. 8.666/93.

19 – DAS PENALIDADES

19.1. Se o licitante ensejar o retardamento da execução do certame, apresentar documentação inverossímil exigida para o certame, não mantiver a proposta, lance ou oferta, recusar-se a celebrar o contrato, falhar ou fraudar na execução do contrato, cometer fraude fiscal, ficará impedido de licitar e contratar com a Administração Pública, pelo prazo de até 05 (cinco) anos ou enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a COMUSA, sem prejuízo da aplicação da penalidade de multa de 10% (dez por cento) sobre o valor global atualizado e das demais cominações legais.
19.2. A inexecução das obrigações decorrentes do presente Pregão ensejará a aplicação de sanções, de acordo com o que estabelece o artigo 87 da Lei Federal nº. 8.666/93.
19.3. Pela inexecução total ou parcial do objeto desta licitação, ao contratado serão aplicadas as sanções elencadas pelo art. 87, da Lei Federal nº. 8.666/93, isoladas ou cumulativamente, nos termos da referida norma, sendo que, para tais efeitos, é estabelecido que a multa corresponderá a 5% (cinco por cento) sobre o valor global atualizado, em caso de inadimplemento parcial, e, a 10% (dez por cento) sobre o valor global atualizado em caso de inadimplemento absoluto, sem prejuízo das demais sanções elencadas pela citada Lei Federal nº. 8.666/93.
19.4. Por atraso superior a 5 (cinco) dias da entrega do objeto, fica o fornecedor sujeito a multa de 0,5% (meio por cento) por dia de atraso, incidente sobre o valor total do Empenho a ser calculado desde o 6º (sexto) dia de atraso até o efetivo cumprimento da obrigação, limitado a 30 (trinta) dias;
19.5. Transcorridos 30 (trinta) dias do prazo de entrega estabelecido no Empenho, serão considerados rescindidos os itens vencidos pela empresa inadimplente, aplicando-se multa de 10% (dez por cento) por inexecução total, calculada sobre o valor da contratação;
19.6. A penalidade pecuniária prevista nesta cláusula será calculada sobre o valor contratado e descontada dos pagamentos eventualmente devidos pela COMUSA.
19.7. As penalidades pecuniárias serão aplicadas sem prejuízo das demais sanções, administrativas e/ou penais, previstas na Lei Federal nº. 8.666/93, com as alterações posteriores, garantida a ampla defesa e o contraditório ao fornecedor.

19.8. Nenhuma responsabilidade recairá sobre a COMUSA por eventuais perdas e danos oriundos de danos causados a terceiros, por culpa ou dolo do contratado e seus prepostos.

20 – DISPOSIÇÕES GERAIS

20.1. É facultado ao Pregoeiro oficial, auxiliado pela Equipe de Apoio, proceder, em qualquer fase da licitação, diligências destinadas a esclarecer ou a complementar a instrução do processo, vedada a inclusão posterior de documento ou informação que deveria constar originalmente na proposta.
20.2. A critério da COMUSA, o objeto da presente licitação poderá sofrer acréscimos ou supressões, de acordo com o artigo 65, § 1º, da Lei Federal nº. 8.666/93.
20.3. A apresentação da proposta de preços implica na aceitação plena e total das condições deste Pregão, sujeitando-se o licitante às sanções previstas nos artigos 86 a 88, da Lei Federal nº. 8.666/93.
20.4. Quaisquer elementos, informações e esclarecimentos relativos a esta licitação serão prestados pelo Pregoeiro Oficial e membros da Equipe de Apoio, servidores da COMUSA, através do *site* www.cidadecompras.com.br ou fone: (51) 3036-1121 ou junto a Coordenação de Suprimentos da COMUSA, situada na Avenida Coronel Travassos, nº. 287, Bairro Rondônia, Novo Hamburgo/RS, de 2ª à 6ª feira, no horário de expediente: das 8hrs às 12 horas e das 13h15min às 17h15min.
20.5. Os casos omissos serão resolvidos pelo Pregoeiro, que decidirá com base na legislação em vigor.
20.6. A COMUSA não aceitará, sob nenhum pretexto, a transferência de responsabilidade da CONTRATADA para outras entidades, sejam fabricantes, técnicos ou quaisquer outros.
20.7. A presente licitação rege-se pelas Leis Federais n. 8.666/93 e 10.520/02, Decretos Municipais n. 2.159/05 e 2.220/05, Lei Complementar 123/2006 e suas alterações, sendo declarado competente o Foro desta Comarca para dirimir controvérsias emergentes da presente licitação.

21 – RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

Os recursos financeiros correrão à conta dos créditos abaixo discriminados:

1.02.03.23.04.00.017.512.0023.1.134.03863.1073/ 3.4.4.9.0.52.39.00.00.00	Equip. e Utens. Hidráulicos e Elétricos

Novo Hamburgo, 24 de maio de 2015.

Luciana Moraes
Pregoeira

ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA
EDITAL DE PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 003/2015 – COMUSA
ESPECIFICAÇÕES DO OBJETO, QUANTIDADES, CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

1. OBJETO

CONTRATATÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA FORNECIMENTO DE PAINÉIS ELÉTRICOS PARA ACIONAMENTO E AUTOMAÇÃO DE SISTEMAS ELETROMECÂNICOS PARA A ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO FORMADA POR LAGOAS COM SISTEMA MACRÓFITAS FLUTUANTES - LOCALIZADA NA ÁREA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO MORADA DOS EUCALIPTOS, NA RUA OSCAR BENDER, EM NOVO HAMBURGO/RS.

2. JUSTIFICATIVA

O presente termo de referência tem por objetivo estabelecer parâmetros técnicos para fornecimento de (4) painéis a serem instalados na ETE Morada dos Eucaliptos a fim de implantar protótipo de sistema de tratamento utilizando a tecnologia de macrófitas flutuantes.

O projeto prevê para as novas instalações fornecimento de energia elétrica em Baixa Tensão a partir de um disjuntor tripolar 40A existente no interior do QGBT (Quadro Geral de Baixa Tensão) da ETE, localizada na Rua Octávio Oscar Bender, 150 – Canudos – Novo Hamburgo-RS.

3. DETALHAMENTO DO OBJETO

Generalidades

Os painéis deverão ser fornecidos montados obedecendo às presentes especificações deste edital, demais normas e instruções em vigor que fazem parte da ABNT, além de recomendações específicas dos fabricantes dos materiais e equipamentos a serem empregados. Desta forma, fica compreendido que os painéis deverão ser fornecidos obedecendo às exigências de qualidade indicadas nas especificações.

3.1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS PAINÉIS

Item	Quant	Unid	Material
1	1	Unid	CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES (CCM) BOMBAS
2	1	Unid	CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES (CCM) SOPRADORES
3	1	Unid	QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO (QGBT)
4	1	Unid	PAINEL DE AUTOMAÇÃO E CONTROLE (PAC)

3.1.1 CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES (CCM) BOMBAS

1. Requisitos Gerais

O quadro de comando e controle de moto-bombas (assumido como CCM Bombas) deverá ser fornecido considerando as exigências desta especificação, devendo atender as últimas revisões das normas das seguintes Organizações.

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ANSI – American National standard Institute
- NEMA – National Eletrical Manufacturers Association
- NEC – National Eletrical Code
- IEC – Internacional Eletrotechnical Commission

Todo o fornecimento de equipamentos e materiais elétricos contidos no CCM Bombas deverá contemplar e atender aos requisitos previstos na NR-10 – Segurança em instalações e serviços com eletricidade do Ministério do Trabalho e Emprego.

2. Aspectos Construtivos

O quadro deverá ser fornecido com grau de proteção adequado ao local da instalação, conforme definido na NBR IEC 60529:2005 Versão Corrigida:2011 como se segue:

- Ser para instalação abrigada – mínimo IP-40;
- Ser projetado para operar na temperatura ambiente de 40°C;
- Ser resistente a corrosão causada por atmosfera úmida, característica do local da instalação;
- Ter tratamento anticorrosivo.
- Grau de proteção mínimo IP20 com a porta aberta.
- Proteção contra contatos acidentais.

O painel deverá atender a ABNT NBR IEC 60439-3:2004. Dados de referência:

Tensão nominal	220/380V – 60Hz
Tensão de isolamento	Maior igual a 690Vca
Corrente suportável nominal de curta duração (Icw)	Maior igual a 5kA
Tensão suportável nominal de impulso (Uimp)	Maior igual a 4kV
Tipo de montagem a ser adotado	Sobrepor em parede

O CCM Bombas deverá ser fornecido conforme prancha anexa, contemplando o fornecimento e montagem de todos os materiais, equipamentos e dispositivos de acionamento, proteção e manobras.

O CCM Bombas será composto por um painel metálico, com dimensões máximas de 600x600x300 mm (AxLxP), sendo acessível na parte frontal por porta fixada na estrutura através de dobradiças.

A entrada de energia no CCM Bombas será através de disjuntor tripolar termomagnético com corrente nominal adequada às características nominais dos inversores de frequência e cabeamento a serem adotados.

A entrada e saída dos cabos de força e comando serão pela parte inferior, através de eletrocalhas a serem fornecidas juntamente com o quadro. As eletrocalhas deverão ser providas de tampas, promovendo tanto a distribuição física dos condutores de força e comando entre os painéis da Casa de Controle (todos os quadros discriminados neste edital) quanto o encaminhamento destes condutores até a caixa de passagem de campo, localizada no interior da Casa de Controle logo abaixo da linha de montagem destes painéis.

A alimentação de força dos grupos motor-bomba será através de condutores de cobre isolação em EPR com capa externa em PVC, classe 0,6/1kV, seção 1x4/ C#4mm², instalados em eletrocalhas até a caixa de passagem de campo e, posteriormente, em eletrovias envelopadas até a conexão com a respectiva moto-bomba.

O painel deverá ser dotado de sistema de ventilação-exaustão suficientemente capaz de atender os critérios de troca térmica no seu interior de modo a atender satisfatoriamente os valores de temperatura de operação de cada inversor de frequência instalado no interior do painel.

Deve estar previsto a instalação remota na porta do CCM Bombas das correspondentes IHMs (Interfaces Homem Máquina) de cada inversor de frequência.

Todas as partes metálicas que compõem o painel e equipamentos, tais como perfis de sustentação, chapas de instalação, portas, laterais, etc., não sujeitas a potencial, deverão ser arranjadas de forma a proporcionar um caminho elétrico eficaz e único à terra através do barramento de equipotencialização principal - BEP.

Todas as carcaças metálicas dos equipamentos deverão ser adequadamente aterradas, de forma a proporcionar segurança contra choques elétricos acidentais. Os vários subsistemas de terra internos ao equipamento deverão ser isolados entre si e ligados à barra de terra.

A execução da fiação de distribuição interna deve seguir o padrão indicado no projeto. Os condutores devem ser de cobre, encordoados, com isolamento mínimo para 750 V e seção mínima 1,5 mm² para comando e 2,5 mm² para força.

Os blocos terminais, quando incluídos, devem ser em número suficiente para receber os cabos de comando, controle e sinalização, além de mais 20% dos bornes utilizados como bornes de reserva. Todos os bornes devem ser numerados de forma visível e permanente, e ter capacidade adequada aos circuitos considerados, sendo todos com isolamento para 750 V.

3. Padrões de Identificação

Os condutores deverão ser identificados em ambas as extremidades, com marcadores de PVC flexível. Ou seja, toda extremidade de cabos deverá, obrigatoriamente, ser identificada com o número do ponto elétrico constante nos esquemas elétricos do

projeto, através do método “De/Para”. Os marcadores deverão ser de plástico, tipo imperdível e com os dizeres indeléveis.

a) Código de Cores para Condutores

APLICAÇÃO	TENSÃO	COR	SEÇÃO MÍNIMA (mm²)
Potência	380 V	Preto	2,5
Sinalização, comando e controle	220 V	Branco	1,0
	Neutro	Azul	
	Terra	Verde	
	24 Vcc	Vermelho	
	GND	Cinza	
Tc’s, tp’s e proteção	-	Preto	2,5
Terra	-	Verde	2,5
Instrumentação (blindado)	-	Preto	1,0

4. Padrão de Fornecimento de Painéis

O painel deverá ser fornecido de acordo com as especificações descritas a seguir:

- Os cabos internos deverão ser conduzidos em calhas de PVC rígido, ranhuradas, dimensionadas de forma que a seção ocupada não seja superior a 60% da seção reta.
- Os condutores não poderão conter emendas e derivações e deverão possuir identificação e terminais apropriados para a conexão a ser realizada em ambas as extremidades.
- Os condutores que atravessarem chapas metálicas deverão ter sua isolação protegida por meio de gaxetas de borracha na furação.
- A fiação interna do Quadro deverá permitir livre acesso aos equipamentos sem a desmontagem de qualquer parte do quadro ou a retirada de qualquer equipamento.
- Cada componente dos painéis deverá ter condutor de aterramento independente até o barramento de terra do painel.
- Todas as conexões entre condutores deverão ser realizadas por bornes identificados do tipo de estrutura isolante de material termoplástico poliamida e conexão apropriada para cada tipo de terminal.
- Os bornes não podem ter mais de dois terminais conectados em suas extremidades.
- As réguas de bornes dos quadros de distribuição deverão ser separadas em grupos, conforme tipo de conexão associada:
- • Régua de bornes de sinais: Reunirá todos os bornes relacionados exclusivamente aos sinais analógicos e digitais do painel;

- • Régua de bornes de potência: Reunirá todos os bornes relacionados exclusivamente à alimentação de força das moto-bombas. Deverá estar localizada em posição inferior do quadro com livre acesso para conexão dos cabos;
- • Régua de bornes comum de comando e sinalização: Reunirá os circuitos para o comando remoto de todos os demarradores. Esta régua será única para todo o quadro.
- Os bornes deverão possuir suportes isolantes fabricados de um composto termo fixo, moldado, classe 750 V, montadas sobre perfil metálico.
- Os bornes deverão ser fornecidos completos, com todos os acessórios. O sistema de fixação dos terminais deverá garantir uma pressão eficaz e uniforme mesmo quando submetidos a vibrações.
- As réguas deverão ser locadas na parte inferior do quadro, de tal modo que o acesso às mesmas seja feito sem necessidade de desmontagem de qualquer equipamento ou parte do Quadro e que haja espaço suficiente para que a fiação interna e externa seja realizada com folga e sem dificuldades.
- Os bornes para os circuitos de controle e comando, em 220 V(ca), deverão ser com conexão por grampo-parafuso de pressão indireta, com dispositivo para travamento automático do parafuso. Atendendo aos critérios técnicos, também poderá ser aceito bornes com conexão por encaixe à mola.
- Os bornes para potência, em 380 V (ca), deverão ser com conexão por parafuso ou pino passante, para terminal olhal. Atendendo aos critérios técnicos, também poderá ser aceito bornes com conexão por encaixe à mola.
- Os bornes para aterramento deverão ter o corpo isolante nas cores verde e amarela.
- Todos os bornes e réguas deverão ser claramente identificados por meio de marcadores imperdíveis, fabricados especialmente para esta finalidade.
- As réguas de bornes devem ser localizadas de modo a facilitar a entrada, distribuição e conexão das interligações dos equipamentos instalados interna e externamente aos quadros.
- Deve ser prevista uma reserva de 20% nos bornes dos painéis.

a) Fixação de Dispositivos e Equipamentos

Bornes, Dispositivos e equipamentos em geral: ....trilho DIN, TS-35
Equipamentos de grande porte: ....trilho DIN, perfil de aço tipo “C” ou parafusos.

Não é permitida a utilização de rebites ou parafusos com porca para a fixação de trilhos, equipamentos e dispositivos.

b) Espaçamento Entre Dispositivos e Equipamentos

A montagem e a conexão de todos os equipamentos devem ser executadas de modo que, em caso de manutenção permita o acesso ao mesmo sem obstruções.

A distribuição dos equipamentos deve ser feita de modo a aproveitar ao máximo a área disponível e permitir futuras expansões do sistema.

Devem ser observadas as seguintes distâncias mínimas entre os equipamentos:

- Entre contatores e relés auxiliares:.................................. 5mm;
- Entre contatores ou relés e calhas.................................. 35mm;
- Entre régua de bornes e calhas:...................................... 35mm;
- Entre régua de bornes horizontal e flange:....................... 150mm;
- Entre controladores (parte inferior e superior) e calhas:... 35mm.

c) Aterramento e Blindagem

A carcaça do quadro, bem como todas as suas partes não energizáveis, deverão possuir continuidade elétrica, devendo ser interligados com o barramento de terra. A continuidade elétrica das portas com a estrutura dos quadros deverá ser assegurada.

d) Barramento de Terra

Deverá ser fornecido barramento de terra com seção dimensionada para suportar os efeitos térmicos da corrente de curto circuito por 1(um) segundo, porém com capacidade não inferior a 50% da capacidade de corrente dos barramentos de fase. Deverá ser localizada na parte inferior dos painéis, preferencialmente, correndo por toda sua extensão e fornecidos com conectores do tipo não soldado adequados para cabos de cobre. O Barramento será identificado na cor verde.

5. O CCM Bombas conterá os seguintes equipamentos principais:

(3) Inversores de frequência com as seguintes características:

- Aplicação: acionamento de motor elétrico de indução trifásico de 2 a 4 pólos para controle de bomba centrífuga (torque quadrático);
- Especificação elétrica geral: tensão de rede: 380V (+/-10%); corrente nominal do motor: maior igual a 4A; potência: 2HP; frequência da rede: 60Hz (+/-5%); frequência de saída: 0 a 60Hz;
- Regulação, controle e demais condições operacionais: frequência de comutação selecionável: 2 a 10kHz; método de controle: escalar V/f; Faixa de regulação de velocidade: melhor igual a 1 : 20; Torque de sobrecarga: maior igual a 110% por 1 min. (referente a torque constante); grau de proteção: IP20; temperatura máxima de operação: 50℃; rendimento melhor igual a 95%; ajustes de rampas de aceleração e desaceleração: 0,1 a 300 segundos;
- Proteções: limitação de corrente, sobrecorrente, sobretensão, subtensão, curto circuito na carga, falha a terra, subtensão, sobrecarga, sobrecorrente de partida, sobreaquecimento dos semicondutores de potência, sobreaquecimento do motor; falta de fase (interno ou externo);
- Interface Homem Máquina (IHM) deve permitir: partida / parada, determinação da frequência de operação, comando de liga/desliga, parametrização geral, incremento e decremento de velocidade e supervisão do motor (rotação (RPM), frequência (Hz) de saída, potência (kW) de saída, tempo de funcionamento,

corrente de saída, tensão de saída, indicação do status de Alarmes e memória de erros e falhas);
- Interfaces de campo: tensão de comando 24 Vcc a ser fornecido pela fonte do inversor de frequência (capacidade mínima de 100 mA); disponibilidade mínima de 4 entradas de sinais digitais programáveis e de 2 saídas de sinais digitais a coletor aberto (24Vcc/50mA) ou a relé multi-função (NA/NF 24Vcc/1A); disponibilidade mínima de 1 entrada para sinais analógicos na escala 4-20 mA (mínimo 10 bits) e de uma saída para sinal analógico na escala 4-20 mA; função de controle PI (Proporcional & Integral) com constantes ajustáveis; porta de comunicação RS485 (velocidade de comunicação selecionável a partir de 9600bps, half duplex, formato de dados 8N1 sem paridade) com protocolo Modbus RTU.

(4) Disjuntores termomagnéticos tripolar
- Especificação: Disjuntor termomagnéticos tripolar norma DIN. Tensão de isolamento nominal (Vca): 250 / 440V. Tensão de operação nominal (Vca): 220/380. Curva tipo "C" de disparo de curto-circuito: 5 a 10 x In. Capacidade de interrupção mínima (Icn): 1) 127/220V: 10kA; 2) 220/380V: 5kA. Fixação sobre trilho DIN (35x7,5mm). Conexões com Fio / Cabo: (1x) até 16 mm² (conexão superior) e até 25 mm² (conexão inferior). Conexão cabo flexível com terminal: (1x) até 10 mm² (conexão superior) e até 16 mm² (conexão inferior). Certificações: Portaria 348/2007 Inmetro; Norma: NBR NM 60898). Demais característica e respectivas correntes nominais deverão ser dimensionadas de acordo com as recomendações técnicas do fabricante dos inversores de frequência selecionados.

6. Demais Equipamentos

O CCM-Bombas deverá ser fornecido com os demais equipamentos acessórios:

- Bornes de passagem;
- Trilhos DIN;
- Montagem em placas removíveis;
- Canaletas plásticas para interligações da fiação.

7. Manuais

O manual de operação e manutenção deverá ser completo e definir perfeitamente os procedimentos de operação e manutenção dos principais equipamentos do painel. Deverá conter as seguintes informações:

- Desenhos seccionais com lista dos equipamentos e componentes do painel;
- Diagramas unifilares e funcionais de força e comando;
- Fornecimento dos manuais técnicos e nota fiscal de aquisição dos inversores de frequência fornecidos com o painel.

3.1.2 CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES (CCM) SOPRADORES

1) Requisitos Gerais

O quadro de comando e controle de sopradores (assumido como CCM Sopradores) deverá ser fornecido considerando as exigências desta especificação, devendo atender as últimas revisões das normas das seguintes Organizações.

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ANSI – American National standard Institute
- NEMA – National Eletrical Manufacturers Association
- NEC – National Eletrical Code
- IEC – Internacional Eletrotechnical Commission

Todo o fornecimento de equipamentos e materiais elétricos contidos no CCM Sopradores deverá contemplar e atender aos requisitos previstos na NR-10 – Segurança em instalações e serviços com eletricidade do Ministério do Trabalho e Emprego.

2) Aspectos Construtivos

O quadro deverá ser fornecido com grau de proteção adequado ao local da instalação, conforme definido na NBR IEC 60529:2005 Versão Corrigida:2011 como se segue:

- Ser para instalação abrigada – mínimo IP-40;
- Ser projetado para operar na temperatura ambiente de 40°C;
- Ser resistente a corrosão causada por atmosfera úmida, característica do local da instalação;
- Ter tratamento anticorrosivo.
- Grau de proteção mínimo IP20 com a porta aberta.
- Proteção contra contatos acidentais.

O painel deverá atender a ABNT NBR IEC 60439-3:2004. Dados de referência:

Tensão nominal	220/380V – 60Hz
Tensão de isolamento	Maior igual a 690Vca
Corrente suportável nominal de curta duração (Icw)	Maior igual a 5kA
Tensão suportável nominal de impulso (Uimp)	Maior igual a 4kV
Tipo de montagem a ser adotado	Sobrepor em parede

O CCM Sopradores deverá ser fornecido conforme prancha anexa, contemplando o fornecimento e montagem de todos os materiais, equipamentos e dispositivos de acionamento, proteção e manobras.

O CCM Sopradores será composto por um painel metálico, com dimensões máximas de 600x600x300 mm (AxLxP), sendo acessível na parte frontal por porta fixada na estrutura através de dobradiças.

A entrada de energia no CCM Sopradores será através de disjuntor tripolar termomagnético com corrente nominal adequada às características nominais do inversor de frequência e cabeamento a serem adotados.

A entrada e saída dos cabos de força e comando serão pela parte inferior, através de eletrocalhas a serem fornecidas juntamente com o quadro. As eletrocalhas deverão ser providas de tampas, promovendo tanto a distribuição física dos condutores de força e comando entre os painéis da Casa de Controle (todos os quadros discriminados neste edital) quanto o encaminhamento destes condutores até a caixa de passagem de campo, localizada no interior da Casa de Controle logo abaixo da linha de montagem destes painéis.

A alimentação de força do sistema soprador será através de condutor de cobre isolação em EPR com capa externa em PVC, classe 0,6/1kV, seção 1x4/ C#4mm², instalado em eletrocalhas até a caixa de passagem de campo e, posteriormente, em eletrovias envelopadas até a conexão com o respectivo motor-soprador.

O painel deverá ser dotado de sistema de ventilação suficientemente capaz de atender os critérios de troca térmica no seu interior de modo a atender satisfatoriamente os valores de temperatura de operação do inversor de frequência instalado no interior do painel.

Deve estar previsto a instalação remota na porta do CCM Sopradores da correspondente IHM do inversor de frequência do painel.

Todas as partes metálicas que compõem o painel e equipamentos, tais como perfis de sustentação, chapas de instalação, portas, laterais, etc., não sujeitas a potencial, deverão ser arranjadas de forma a proporcionar um caminho elétrico eficaz e único à terra através do barramento de equipotencialização principal - BEP.

Todas as carcaças metálicas dos equipamentos deverão ser adequadamente aterradas, de forma a proporcionar segurança contra choques elétricos acidentais. Os vários subsistemas de terra internos ao equipamento deverão ser isolados entre si e ligados à barra de terra.

A execução da fiação de distribuição interna deve seguir o padrão indicado no projeto. Os condutores devem ser de cobre, encordoados, com isolamento mínimo para 750 V e seção mínima 1,5 mm² para comando e 2,5 mm² para força.

Os blocos terminais, quando incluídos, devem ser em número suficiente para receber os cabos de comando, controle e sinalização, além de mais 20% dos bornes utilizados como bornes de reserva. Todos os bornes devem ser numerados de forma visível e permanente, e ter capacidade adequada aos circuitos considerados, sendo todos com isolamento para 750 V.

3) Padrões de Identificação

Os condutores deverão ser identificados em ambas as extremidades, com marcadores de PVC flexível. Ou seja, toda extremidade de cabos deverá, obrigatoriamente,

ser identificada com o número do ponto elétrico constante nos esquemas elétricos do projeto, através do método “De/Para”. Os marcadores deverão ser de plástico, tipo imperdível e com os dizeres indeléveis.

a) Código de Cores para Condutores

APLICAÇÃO	TENSÃO	COR	SEÇÃO MÍNIMA (mm^2)
Potência	380 V	Preto	2,5
Sinalização, comando e controle	220 V	Branco	1,0
	Neutro	Azul	
	Terra	Verde	
	24 Vcc	Vermelho	
	GND	Cinza	
Tc’s, tp’s e proteção	-	Preto	2,5
Terra	-	Verde	2,5
Instrumentação (blindado)	-	Preto	1,0

4) Padrão de Fornecimento de Painéis

O painel deverá ser fornecido de acordo com as especificações descritas a seguir:

- Os cabos internos deverão ser conduzidos em calhas de PVC rígido, ranhuradas, dimensionadas de forma que a seção ocupada não seja superior a 60% da seção reta.
- Os condutores não poderão conter emendas e derivações e deverão possuir identificação e terminais apropriados para a conexão a ser realizada em ambas as extremidades.
- Os condutores que atravessarem chapas metálicas deverão ter sua isolação protegida por meio de gaxetas de borracha na furação.
- A fiação interna do Quadro deverá permitir livre acesso aos equipamentos sem a desmontagem de qualquer parte do quadro ou a retirada de qualquer equipamento.
- Cada componente dos painéis deverá ter condutor de aterramento independente até o barramento de terra do painel.
- Todas as conexões entre condutores deverão ser realizadas por bornes identificados do tipo de estrutura isolante de material termoplástico poliamida e conexão apropriada para cada tipo de terminal.
- Os bornes não podem ter mais de dois terminais conectados em suas extremidades.
- As réguas de bornes dos quadros de distribuição deverão ser separadas em grupos, conforme tipo de conexão associada:
- • Régua de bornes de sinais: Reunirá todos os bornes relacionados exclusivamente aos sinais analógicos e digitais do painel;

- • Régua de bornes de potência: Reunirá todos os bornes relacionados exclusivamente à alimentação de força das moto-bombas. Deverá estar localizada em posição inferior do quadro com livre acesso para conexão dos cabos;
- • Régua de bornes comum de comando e sinalização: Reunirá os circuitos para o comando remoto de todos os demarradores. Esta régua será única para todo o quadro.
- Os bornes deverão possuir suportes isolantes fabricados de um composto termo fixo, moldado, classe 750 V, montadas sobre perfil metálico.
- Os bornes deverão ser fornecidos completos, com todos os acessórios. O sistema de fixação dos terminais deverá garantir uma pressão eficaz e uniforme mesmo quando submetidos a vibrações.
- As réguas deverão ser locadas na parte inferior do quadro, de tal modo que o acesso às mesmas seja feito sem necessidade de desmontagem de qualquer equipamento ou parte do Quadro e que haja espaço suficiente para que a fiação interna e externa seja realizada com folga e sem dificuldades.
- Os bornes para os circuitos de controle e comando, em 220 V(ca), deverão ser com conexão por grampo-parafuso de pressão indireta, com dispositivo para travamento automático do parafuso. Atendendo aos critérios técnicos, também poderá ser aceito bornes com conexão por encaixe à mola.
- Os bornes para potência, em 380 V (ca), deverão ser com conexão por parafuso ou pino passante, para terminal olhal. Atendendo aos critérios técnicos, também poderá ser aceito bornes com conexão por encaixe à mola.
- Os bornes para aterramento deverão ter o corpo isolante nas cores verde e amarela.
- Todos os bornes e réguas deverão ser claramente identificados por meio de marcadores imperdíveis, fabricados especialmente para esta finalidade.
- As réguas de bornes devem ser localizadas de modo a facilitar a entrada, distribuição e conexão das interligações dos equipamentos instalados interna e externamente aos quadros.
- Deve ser prevista uma reserva de 20% nos bornes dos painéis.

a) Fixação de Dispositivos e Equipamentos

- Bornes, Dispositivos e equipamentos em geral: ....trilho DIN, TS-35
- Equipamentos de grande porte: ....trilho DIN, perfil de aço tipo “C” ou parafusos.
- Não é permitida a utilização de rebites ou parafusos com porca para a fixação de trilhos, equipamentos e dispositivos.

b) Espaçamento Entre Dispositivos e Equipamentos

A montagem e a conexão de todos os equipamentos devem ser executadas de modo que, em caso de manutenção permita o acesso ao mesmo sem obstruções.
A distribuição dos equipamentos deve ser feita de modo a aproveitar ao máximo a área disponível e permitir futuras expansões do sistema.
Devem ser observadas as seguintes distâncias mínimas entre os equipamentos:

- Entre contatores e relés auxiliares: 5mm;
- Entre contatores ou relés e calhas 35mm;
- Entre régua de bornes e calhas: 35mm;
- Entre régua de bornes horizontal e flange:.. 150mm;
- Entre controladores (parte inferior e superior) e calhas: 35mm.

c) Aterramento e Blindagem

A carcaça do quadro, bem como todas as suas partes não energizáveis, deverão possuir continuidade elétrica, devendo ser interligados com o barramento de terra. A continuidade elétrica das portas com a estrutura dos quadros deverá ser assegurada.

d) Barramento de Terra

Deverá ser fornecido barramento de terra com seção dimensionada para suportar os efeitos térmicos da corrente de curto circuito por 1(um) segundo, porém com capacidade não inferior a 50% da capacidade de corrente dos barramentos de fase. Deverá ser localizada na parte inferior dos painéis, preferencialmente, correndo por toda sua extensão e fornecidos com conectores do tipo não soldado adequados para cabos de cobre. O Barramento será identificado na cor verde.

5) O CCM Sopradores conterá os seguintes equipamentos principais:

(1) Inversor de frequência com as seguintes características:

- Aplicação: acionamento de motor elétrico de indução trifásico de 2 a 4 pólos para controle de bomba centrífuga (torque quadrático);
- Especificação elétrica geral: tensão de rede: 380V (+/-10%); corrente nominal do motor: maior igual a 9A; potência: 5HP; frequência da rede: 60Hz (+/-5%); frequência de saída: 0 a 60Hz;
- Regulação, controle e demais condições operacionais: frequência de comutação selecionável: 2 a 10kHz; método de controle: escalar V/f; Faixa de regulação de velocidade: melhor igual a 1 : 20; Torque de sobrecarga: maior igual a 110% por 1 min. (referente a torque constante); grau de proteção: IP20; temperatura máxima de operação: 50℃; rendimento melhor igual a 95%; ajustes de rampas de aceleração e desaceleração: 0,1 a 300 segundos;
- Proteções: limitação de corrente, sobrecorrente, sobretensão, subtensão, curto circuito na carga, falha a terra, subtensão, sobrecarga, sobrecorrente de partida, sobreaquecimento dos semicondutores de potência, sobreaquecimento do motor; falta de fase (interno ou externo);

- Interface Homem Máquina (IHM) deve permitir: partida / parada, determinação da frequência de operação, comando de liga/desliga, parametrização geral, incremento e decremento de velocidade e supervisão do motor (rotação (RPM), frequência (Hz) de saída, potência (kW) de saída, tempo de funcionamento, corrente de saída, tensão de saída, indicação do status de Alarmes e memória de erros e falhas);
- Interfaces de campo: tensão de comando 24 Vcc a ser fornecido pela fonte do inversor de frequência (capacidade mínima de 100 mA); disponibilidade mínima de 4 entradas de sinais digitais programáveis e de 2 saídas de sinais digitais a coletor aberto (24Vcc/50mA) ou a relé multi-função (NA/NF 24Vcc/1A); disponibilidade mínima de 1 entrada para sinais analógicos na escala 4-20 mA (mínimo 10 bits) e de uma saída para sinal analógico na escala 4-20 mA; função de controle PI (Proporcional & Integral) com constantes ajustáveis; porta de comunicação RS485 (velocidade de comunicação selecionável a partir de 9600bps, half duplex, formato de dados 8N1 sem paridade) com protocolo Modbus RTU.

(2) Disjuntores termomagnéticos tripolar

Especificação: Disjuntor termomagnéticos tripolar norma DIN. Tensão de isolamento nominal (Vca): 250 / 440V. Tensão de operação nominal (Vca): 220/380. Curva tipo "C" de disparo de curto-circuito: 5 a 10 x In. Capacidade de interrupção mínima (Icn): 1) 127/220V: 10kA; 2) 220/380V: 5kA. Fixação sobre trilho DIN (35x7,5mm). Conexões com Fio / Cabo: (1x) até 16 mm² (conexão superior) e até 25 mm² (conexão inferior). Conexão cabo flexível com terminal: (1x) até 10 mm² (conexão superior) e até 16 mm² (conexão inferior). Certificações: Portaria 348/2007 Inmetro; Norma: NBR NM 60898). Demais característica e respectivas correntes nominais deverão ser dimensionadas de acordo com as recomendações técnicas do fabricante dos inversores de frequência selecionados.

6) Demais Equipamentos

O CCM-Sopradores deverá ser fornecido com os demais equipamentos acessórios:

- Bornes de passagem;
- Trilhos DIN;
- Montagem em placas removíveis;
- Canaletas plásticas para interligações da fiação.

7) Manuais

O manual de operação e manutenção deverá ser completo e definir perfeitamente os procedimentos de operação e manutenção dos principais equipamentos do painel. Deverá conter as seguintes informações:

- Desenhos seccionais com lista dos equipamentos e componentes do painel;
- Diagramas unifilares e funcionais de força e comando;
- Fornecimento dos manuais técnicos e nota fiscal de aquisição dos inversores de frequência fornecidos com o painel.

3.1.3 QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO (QGBT)

1) Requisitos Gerais

O quadro geral de baixa tensão (assumido como QGBT) deverá ser fornecido considerando as exigências desta especificação, devendo atender as últimas revisões das normas das seguintes Organizações.

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ANSI – American National standard Institute
- NEMA – National Eletrical Manufacturers Association
- NEC – National Eletrical Code
- IEC – Internacional Eletrotechnical Commission

Todo o fornecimento de equipamentos e materiais elétricos contidos no QGBT deverá contemplar e atender aos requisitos previstos na NR-10 – Segurança em instalações e serviços com eletricidade do Ministério do Trabalho e Emprego.

2) Aspectos Construtivos

O quadro deverá ser fornecido com grau de proteção adequado ao local da instalação, conforme definido na NBR IEC 60529:2005 Versão Corrigida:2011 como se segue:

- Ser para instalação abrigada – mínimo IP-40;
- Ser projetado para operar na temperatura ambiente de 40°C;
- Ser resistente a corrosão causada por atmosfera úmida, característica do local da instalação;
- Ter tratamento anticorrosivo.
- Grau de proteção mínimo IP20 com a porta aberta.
- Proteção contra contatos acidentais.

O painel deverá atender a ABNT NBR IEC 60439-3:2004. Dados de referência:

Tensão nominal	220/380V – 60Hz

Tensão de isolamento	Maior igual a 690Vca
Corrente suportável nominal de curta duração (Icw)	Maior igual a 5kA
Tensão suportável nominal de impulso (Uimp)	Maior igual a 4kV
Tipo de montagem a ser adotado	Sobrepor em parede

O QGBT deverá ser fornecido conforme prancha anexa, contemplando o fornecimento e montagem de todos os materiais, equipamentos e dispositivos de acionamento, proteção e manobras.

O QGBT será composto por um painel metálico, com dimensões máximas de 700x700x350 mm (AxLxP), sendo acessível na parte frontal por porta fixada na estrutura através de dobradiças.

A entrada de energia no QGBT será através de disjuntor tripolar termomagnético com corrente nominal de 40A.

A entrada e saída dos cabos de força e comando serão pela parte inferior, através de eletrocalhas a serem fornecidas juntamente com o quadro. As eletrocalhas deverão ser providas de tampas, promovendo tanto a distribuição física dos condutores de força e comando entre os painéis da Casa de Controle (todos os quadros discriminados neste edital) quanto o encaminhamento destes condutores até a caixa de passagem de campo, localizada no interior da Casa de Controle logo abaixo da linha de montagem destes painéis.

A alimentação de força do QGBT será através de condutores de cobre isolação em EPR com capa externa em PVC, classe 0,6/1kV, seção 4x1/ C#25mm².

Todas as partes metálicas que compõem o painel e equipamentos, tais como perfis de sustentação, chapas de instalação, portas, laterais, etc., não sujeitas a potencial, deverão ser arranjadas de forma a proporcionar um caminho elétrico eficaz e único à terra através do barramento de equipotencialização principal - BEP.

Todas as carcaças metálicas dos equipamentos deverão ser adequadamente aterradas, de forma a proporcionar segurança contra choques elétricos acidentais. Os vários subsistemas de terra internos ao equipamento deverão ser isolados entre si e ligados à barra de terra.

A execução da fiação de distribuição interna deve seguir o padrão indicado no projeto. Os condutores devem ser de cobre, encordoados, com isolamento mínimo para 750 V e seção mínima 1,5 mm² para comando e 2,5 mm² para força.

Os blocos terminais, quando incluídos, devem ser em número suficiente para receber os cabos de comando, controle e sinalização, além de mais 20% dos bornes utilizados como bornes de reserva. Todos os bornes devem ser numerados de forma visível e permanente, e ter capacidade adequada aos circuitos considerados, sendo todos com isolamento para 750 V.

3) Padrões de Identificação

Os condutores deverão ser identificados em ambas as extremidades, com marcadores de PVC flexível. Ou seja, toda extremidade de cabos deverá, obrigatoriamente,

ser identificada com o número do ponto elétrico constante nos esquemas elétricos do projeto, através do método “De/Para”. Os marcadores deverão ser de plástico, tipo imperdível e com os dizeres indeléveis.

a) Código de Cores para Condutores

APLICAÇÃO	TENSÃO	COR	SEÇÃO MÍNIMA (mm^2)
Potência	380 V	Preto	2,5
Sinalização, comando e controle	220 V	Branco	1,0
	Neutro	Azul	
	Terra	Verde	
	24 Vcc	Vermelho	
	GND	Cinza	
Tc’s, tp’s e proteção	-	Preto	2,5
Terra	-	Verde	2,5
Instrumentação (blindado)	-	Preto	1,0

4) Padrão de Fornecimento de Painéis

O painel deverá ser fornecido de acordo com as especificações descritas a seguir:

- Os cabos internos deverão ser conduzidos em calhas de PVC rígido, ranhuradas, dimensionadas de forma que a seção ocupada não seja superior a 60% da seção reta.
- Os condutores não poderão conter emendas e derivações e deverão possuir identificação e terminais apropriados para a conexão a ser realizada em ambas as extremidades.
- Os condutores que atravessarem chapas metálicas deverão ter sua isolação protegida por meio de gaxetas de borracha na furação.
- A fiação interna do Quadro deverá permitir livre acesso aos equipamentos sem a desmontagem de qualquer parte do quadro ou a retirada de qualquer equipamento.
- Cada componente dos painéis deverá ter condutor de aterramento independente até o barramento de terra do painel.
- Todas as conexões entre condutores deverão ser realizadas por bornes identificados do tipo de estrutura isolante de material termoplástico poliamida e conexão apropriada para cada tipo de terminal.
- Os bornes não podem ter mais de dois terminais conectados em suas extremidades.
- As réguas de bornes dos quadros de distribuição deverão ser separadas em grupos, conforme tipo de conexão associada:
- • Régua de bornes de sinais: Reunirá todos os bornes relacionados exclusivamente aos sinais analógicos e digitais do painel;

- • Régua de bornes de potência: Reunirá todos os bornes relacionados exclusivamente à alimentação de força das moto-bombas. Deverá estar localizada em posição inferior do quadro com livre acesso para conexão dos cabos;
- • Régua de bornes comum de comando e sinalização: Reunirá os circuitos para o comando remoto de todos os demarradores. Esta régua será única para todo o quadro.
- Os bornes deverão possuir suportes isolantes fabricados de um composto termo fixo, moldado, classe 750 V, montadas sobre perfil metálico.
- Os bornes deverão ser fornecidos completos, com todos os acessórios. O sistema de fixação dos terminais deverá garantir uma pressão eficaz e uniforme mesmo quando submetidos a vibrações.
- As réguas deverão ser locadas na parte inferior do quadro, de tal modo que o acesso às mesmas seja feito sem necessidade de desmontagem de qualquer equipamento ou parte do Quadro e que haja espaço suficiente para que a fiação interna e externa seja realizada com folga e sem dificuldades.
- Os bornes para os circuitos de controle e comando, em 220 V(ca), deverão ser com conexão por grampo-parafuso de pressão indireta, com dispositivo para travamento automático do parafuso. Atendendo aos critérios técnicos, também poderá ser aceito bornes com conexão por encaixe à mola.
- Os bornes para potência, em 380 V (ca), deverão ser com conexão por parafuso ou pino passante, para terminal olhal. Atendendo aos critérios técnicos, também poderá ser aceito bornes com conexão por encaixe à mola.
- Os bornes para aterramento deverão ter o corpo isolante nas cores verde e amarela.
- Todos os bornes e réguas deverão ser claramente identificados por meio de marcadores imperdíveis, fabricados especialmente para esta finalidade.
- As réguas de bornes devem ser localizadas de modo a facilitar a entrada, distribuição e conexão das interligações dos equipamentos instalados interna e externamente aos quadros.
- Deve ser prevista uma reserva de 20% nos bornes dos painéis.

a) Fixação de Dispositivos e Equipamentos

Bornes, Dispositivos e equipamentos em geral: .... trilho DIN, TS-35
Equipamentos de grande porte: .... trilho DIN, perfil de aço tipo “C” ou parafusos.
Não é permitida a utilização de rebites ou parafusos com porca para a fixação de trilhos, equipamentos e dispositivos.

b) Espaçamento Entre Dispositivos e Equipamentos

A montagem e a conexão de todos os equipamentos devem ser executadas de modo que, em caso de manutenção permita o acesso ao mesmo sem obstruções.

A distribuição dos equipamentos deve ser feita de modo a aproveitar ao máximo a área disponível e permitir futuras expansões do sistema.

Devem ser observadas as seguintes distâncias mínimas entre os equipamentos:

- Entre contatores e relés auxiliares: 5mm;
- Entre contatores ou relés e calhas 35mm;
- Entre régua de bornes e calhas: 35mm;
- Entre régua de bornes horizontal e flange: 150mm;
- Entre controladores (parte inferior e superior) e calhas: 35mm.

c) Barramento das Fases

Quando aplicados, os barramentos de cobre deverão ser constituídos de cobre eletrolítico, têmpera dura, tratado com decapante e camada de proteção a base de prata por decomposição química.
O barramento de aterramento deverá ser montado na parte inferior dos gabinetes e os demais barramentos preferencialmente na parte superior.
Os barramentos em toda sua extensão deverão ser protegidos do contato direto por placa de acrílico transparente com fixação independente e isolados.

CÓDIGO DE CORES PARA BARRAMENTOS

- Fase A: Azul escuro;
- Fase B: Branco;
- Fase C: Lilás;
- Neutro: Azul Claro;
- Terra: Verde.

d) Aterramento e Blindagem

A carcaça do quadro, bem como todas as suas partes não energizáveis, deverão possuir continuidade elétrica, devendo ser interligados com o barramento de terra. A continuidade elétrica das portas com a estrutura dos quadros deverá ser assegurada.

e) Barramento de Terra

Deverá ser fornecido barramento de terra com seção dimensionada para suportar os efeitos térmicos da corrente de curto circuito por 1(um) segundo, porém com capacidade não inferior a 50% da capacidade de corrente dos barramentos de fase. Deverá ser localizada na parte inferior dos painéis, preferencialmente, correndo por toda sua extensão e fornecidos com conectores do tipo não soldado adequados para cabos de cobre. O Barramento será identificado na cor verde.

5) O QGBT conterá os seguintes equipamentos principais:

(1) Nobreak 600VA, entrada 220Vac, saída 220Vac:

Nobreak 600VA sistema de regulação e controle interativa. Funções: Filtro de linha; Estabilizador interno com 4 estágios de regulação; Forma de onda da saída senoidal por aproximação (retangular PWM); Desde que haja carga mínima no banco de baterias, o nobreak poderá ser ligado mesmo na ausência de rede elétrica; Autodiagnóstico de bateria; Recarga automática das baterias em 4 estágios, mesmo com o nobreak desligado; Sistema recarregador que possibilita a recarga das baterias mesmo com níveis muito baixos de carga; Monitoramento da rede via RMS verdadeiro: analisa os distúrbios da rede elétrica e possibilita a atuação precisa do equipamento; Garantia de sincronização com a rede (via sistema PLL); Sinalização visual no painel frontal via LEDs: indicar pelo menos as condições de funcionamento do nobreak – modo rede, modo inversor/bateria, final de autonomia, subtensão, sobretensão; Alarme audiovisual: para sinalização de eventos como queda de rede, subtensão e sobretensão, fim do tempo de autonomia e final de vida útil da bateria, entre outras informações; Preferencialmente, o Porta fusível deverá ser acessível externamente ao gabinete. Proteções: Curto circuito no inversor; Surtos de tensão entre fase e neutro; Sub/sobretensão da rede elétrica. Na ocorrência destas, o nobreak deverá operar em modo bateria; Sobreaquecimento no transformador; Potência excedida com alarme; Descarga total das baterias. Demais Características: possuir pelo menos 4 tomadas padrão NBR 14136; Comprimento de cabo mínimo 1 metro; Rendimento maior igual a 95% (para operação rede) e 85% (para operação bateria); Autonomia: o nobreak deverá ser fornecido com bateria instalada no interior do seu gabinete capaz de manter uma carga resistiva equilibrada de 50W por um tempo maior igual a 40 min.

(1) DPS- DISPOS. DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS

DPS classe de ensaio II segundo norma IEC, para proteção de segundo nível, instalação em paralelo com o circuito. O dispositivo deverá ser adequado para instalação em trilho DIN, indicação de estado, além de atender às seguintes características técnicas:

Características técnicas Protetor de Surto classe II	
Tensão Nominal	240 Vca
Máxima tensão continua (Uc)	350/260 Vca (L-N/N-PE)
Nível de Proteção (Up)	Menor igual 1,5kV
Tempo de atuação	Menor igual 100 ns
Máximo fusível de proteção	125A (gl-gG)
Corrente de Surto nominal 8/20 us	60kA/20kA (L-N/N-PE)
Temperatura de operação	-40°C a 80°C
Classe de Inflamabilidade	V0
Normas Aplicáveis	IEC 61643-1/11

(4) Disjuntores termomagnéticos tripolares

Especificação: Disjuntor termomagnéticos tripolar norma DIN. Tensão de isolamento nominal (Vca): 250 / 440V. Tensão de operação nominal (Vca): 220/380. Curva tipo "C" de disparo de curto-circuito: 5 a 10 x In. Capacidade de interrupção mínima (Icn): 1) 127/220V: 10kA; 2) 220/380V: 5kA. Fixação sobre trilho DIN (35x7,5mm). Conexões com Fio / Cabo: (1x) até 16 mm² (conexão superior) e até 25 mm² (conexão inferior). Conexão cabo flexível com terminal: (1x) até 10 mm² (conexão superior) e até 16 mm² (conexão inferior). Certificações: Portaria 348/2007 Inmetro; Norma: NBR NM 60898). Demais

característica e respectivas correntes nominais deverão ser dimensionadas de acordo com as recomendações técnicas do fabricante dos inversores de frequência selecionados.

(10) Disjuntores termomagnéticos monopolares

Especificação: Corrente nominal conforme indicação em projeto; Disjuntor termomagnéticos tripolar norma DIN. Tensão de isolamento nominal (Vca): 250 / 440V. Tensão de operação nominal (Vca): 220/380. Curva tipo "C" de disparo de curto-circuito: 5 a 10 x In. Capacidade de interrupção mínima (Icn): 1) 127/220V: 10kA; 2) 220/380V: 5kA. Fixação sobre trilho DIN (35x7,5mm). Conexões com Fio / Cabo: (1x) até 16 mm² (conexão superior) e até 25 mm² (conexão inferior). Conexão cabo flexível com terminal: (1x) até 10 mm² (conexão superior) e até 16 mm² (conexão inferior). Certificações: Portaria 348/2007 Inmetro; Norma: NBR NM 60898).

(1) Relé Falta de Fase Trifásico

Alimentação: 380 Vca/60Hz; Fixação: por trilho DIN TS-35; Ajuste de sensibilidade: maior igual a +/- 20%; Contatos de saída a relé: 5A máx. em 250Vac (carga resistiva); Histerese: mínimo 2% do fundo de escala (fixo ou ajustável); Precisão: melhor igual a 2% fundo de escala @25℃; Repetibilidade: melhor igual a 1%; Temperatura de trabalho: 0ºC a + 50ºC.

6) Demais Equipamentos

O QGBT deverá ser fornecido com os demais equipamentos acessórios:

- Bornes de passagem;
- Trilhos DIN;
- Montagem em placas removíveis;
- Canaletas plásticas para interligações da fiação.

7) Manuais

O manual de operação e manutenção deverá ser completo e definir perfeitamente os procedimentos de operação e manutenção dos principais equipamentos do painel. Deverá conter as seguintes informações:

- Desenhos seccionais com lista dos equipamentos e componentes do painel;
- Diagramas unifilares e funcionais de força e comando;

3.1.4 PAINEL DE AUTOMAÇÃO E CONTROLE (PAC)

1) Requisitos Gerais

O painel de automação e controle (assumido como PAC) deverá ser fornecido considerando as exigências desta especificação, devendo atender as últimas revisões das normas das seguintes Organizações.

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ANSI – American National standard Institute
- NEMA – National Eletrical Manufacturers Association
- NEC – National Eletrical Code
- IEC – Internacional Eletrotechnical Commission

Todo o fornecimento de equipamentos e materiais elétricos contidos no PAC deverá contemplar e atender aos requisitos previstos na NR-10 – Segurança em instalações e serviços com eletricidade do Ministério do Trabalho e Emprego.

2) Aspectos Construtivos

O quadro deverá ser fornecido com grau de proteção adequado ao local da instalação, conforme definido na NBR IEC 60529:2005 Versão Corrigida:2011 como se segue:

- Ser para instalação abrigada – mínimo IP-40;
- Ser projetado para operar na temperatura ambiente de 40°C;
- Ser resistente a corrosão causada por atmosfera úmida, característica do local da instalação;
- Ter tratamento anticorrosivo.
- Grau de proteção mínimo IP20 com a porta aberta.
- Proteção contra contatos acidentais.

O painel deverá atender a ABNT NBR IEC 60439-3:2004. Dados de referência:

Tensão nominal	220V – 60Hz
Tensão de isolamento	Maior igual a 450Vca
Corrente suportável nominal de curta duração (Icw)	Maior igual a 3kA
Tensão suportável nominal de impulso (Uimp)	Maior igual a 4kV
Tipo de montagem a ser adotado	Sobrepor em parede

O PAC deverá ser fornecido conforme prancha anexa, contemplando o fornecimento e montagem de todos os materiais, equipamentos e dispositivos de acionamento, proteção e manobras.

O PAC será composto por um painel metálico, com dimensões máximas de 600x600x200 mm (AxLxP), sendo acessível na parte frontal por porta fixada na estrutura através de dobradiças.

A entrada de energia no PAC será através de um circuito de derivação de saída de um nobreak 600VA instalado no interior do QGBT, conforme projeto e descrição técnica presente neste documento.

A entrada e saída dos cabos de força e controle serão pela parte inferior, através de eletrocalhas a serem fornecidas juntamente com o quadro. As eletrocalhas deverão ser providas de tampas, promovendo tanto a distribuição física dos condutores de força e comando entre os painéis da Casa de Controle (todos os quadros discriminados neste edital) quanto o encaminhamento destes condutores até a caixa de passagem de campo, localizada no interior da Casa de Controle, logo abaixo da linha de montagem destes painéis.

Todas as partes metálicas que compõem o painel e equipamentos, tais como perfis de sustentação, chapas de instalação, portas, laterais, etc., não sujeitas a potencial, deverão ser arranjadas de forma a proporcionar um caminho elétrico eficaz e único à terra através do barramento de equipotencialização principal - BEP.

Todas as carcaças metálicas dos equipamentos deverão ser adequadamente aterradas, de forma a proporcionar segurança contra choques elétricos acidentais. Os vários subsistemas de terra internos ao equipamento deverão ser isolados entre si e ligados à barra de terra.

A execução da fiação de distribuição interna deve seguir o padrão indicado no projeto. Os condutores devem ser de cobre, encordoados, com isolamento mínimo para 750 V e seção mínima 1,5 mm² para comando e 2,5 mm² para força.

Os blocos terminais, quando incluídos, devem ser em número suficiente para receber os cabos de comando, controle e sinalização, além de mais 20% dos bornes utilizados como bornes de reserva. Todos os bornes devem ser numerados de forma visível e permanente, e ter capacidade adequada aos circuitos considerados, sendo todos com isolamento para 750 V.

3) Padrões de Identificação

Os condutores deverão ser identificados em ambas as extremidades, com marcadores de PVC flexível. Ou seja, toda extremidade de cabos deverá, obrigatoriamente, ser identificada com o número do ponto elétrico constante nos esquemas elétricos do projeto, através do método "De/Para". Os marcadores deverão ser de plástico, tipo imperdível e com os dizeres indeléveis.

a) Código de Cores para Condutores

APLICAÇÃO	TENSÃO	COR	SEÇÃO MÍNIMA (mm^2)
Potência	380 V	Preto	2,5
Sinalização, comando e controle	220 V	Branco	1,0
	Neutro	Azul	
	Terra	Verde	
	24 Vcc	Vermelho	
	GND	Cinza	
Tc's, tp's e proteção	-	Preto	2,5
Terra	-	Verde	2,5
Instrumentação (blindado)	-	Preto	1,0

4) Padrão de Fornecimento de Painéis

O painel deverá ser fornecido de acordo com as especificações descritas a seguir:

- Os cabos internos deverão ser conduzidos em calhas de PVC rígido, ranhuradas, dimensionadas de forma que a seção ocupada não seja superior a 60% da seção reta.
- Os condutores não poderão conter emendas e derivações e deverão possuir identificação e terminais apropriados para a conexão a ser realizada em ambas as extremidades.
- Os condutores que atravessarem chapas metálicas deverão ter sua isolação protegida por meio de gaxetas de borracha na furação.
- A fiação interna do Quadro deverá permitir livre acesso aos equipamentos sem a desmontagem de qualquer parte do quadro ou a retirada de qualquer equipamento.
- Cada componente dos painéis deverá ter condutor de aterramento independente até o barramento de terra do painel.
- Todas as conexões entre condutores deverão ser realizadas por bornes identificados do tipo de estrutura isolante de material termoplástico poliamida e conexão apropriada para cada tipo de terminal.
- Os bornes não podem ter mais de dois terminais conectados em suas extremidades.
- As réguas de bornes dos quadros de distribuição deverão ser separadas em grupos, conforme tipo de conexão associada:
- • Régua de bornes de sinais: Reunirá todos os bornes relacionados exclusivamente aos sinais analógicos e digitais do painel;
- • Régua de bornes comum de comando e sinalização: Reunirá os circuitos para o comando remoto de todos os demarradores. Esta régua será única para todo o quadro.
- Os bornes deverão possuir suportes isolantes fabricados de um composto termo fixo, moldado, classe 750 V, montadas sobre perfil metálico.
- Os bornes deverão ser fornecidos completos, com todos os acessórios. O sistema de fixação dos terminais deverá garantir uma pressão eficaz e uniforme mesmo quando submetidos a vibrações.
- As réguas deverão ser locadas na parte inferior do quadro, de tal modo que o acesso às mesmas seja feito sem necessidade de desmontagem de qualquer equipamento ou parte do Quadro e que haja espaço suficiente para que a fiação interna e externa seja realizada com folga e sem dificuldades.
- Os bornes para os circuitos de controle e comando, em 220 V(ca), deverão ser com conexão por grampo-parafuso de pressão indireta, com dispositivo para travamento automático do parafuso. Atendendo aos critérios técnicos, também poderá ser aceito bornes com conexão por encaixe à mola.
- Os bornes para aterramento deverão ter o corpo isolante nas cores verde e amarela.

- Todos os bornes e réguas deverão ser claramente identificados por meio de marcadores imperdíveis, fabricados especialmente para esta finalidade.
- As réguas de bornes devem ser localizadas de modo a facilitar a entrada, distribuição e conexão das interligações dos equipamentos instalados interna e externamente aos quadros.
- Deve ser prevista uma reserva de 20% nos bornes dos painéis.

a) Fixação de Dispositivos e Equipamentos
Bornes, Dispositivos e equipamentos em geral: trilho DIN, TS-35
Não é permitida a utilização de rebites ou parafusos com porca para a fixação de trilhos, equipamentos e dispositivos.

b) Aterramento e Blindagem
A carcaça do quadro, bem como todas as suas partes não energizáveis, deverão possuir continuidade elétrica, devendo ser interligados com o barramento de terra. A continuidade elétrica das portas com a estrutura dos quadros deverá ser assegurada.

c) Barramento de Terra
Deverá ser fornecido barramento de terra com seção dimensionada para suportar os efeitos térmicos da corrente de curto circuito por 1(um) segundo, porém com capacidade não inferior a 50% da capacidade de corrente dos barramentos de fase. Deverá ser localizada na parte inferior dos painéis, preferencialmente, correndo por toda sua extensão e fornecidos com conectores do tipo não soldado adequados para cabos de cobre. O Barramento será identificado na cor verde.

5) O PAC conterá os seguintes equipamentos principais:

(1) DPS- DISPOS. DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS

Próprio para sistemas de distribuição de energia com 1 fase (neutro e condutor de proteção separados); categoria de proteção IEC III; tensão nominal máxima 275 Vac; frequência nominal 50 Hz (60 Hz); máxima corrente de descarga para surto (8/20)µs 10 kA; corrente de descarga nominal para surto In (8/20) µs 3 kA; Máxima tensão residual (nível de proteção) a In (L-N): 1,1kV; máximo tempo de resposta (L-N): 30ns; direção de atuação: fase a neutro ou condutor de proteção; montagem em trilho DIN; IP20; Indicação visual de falha; caso o protetor de surto for do tipo plugável, deverá ser fornecido respectiva base de fixação em trilho DIN. Atender pelo menos uma das normas e/ou certificações: IEC 61643-1, CB, CCA, CSA, CUL, GOST, KEMA, OEVE, UL

(1) Fonte de alimentação chaveada 24 Vcc trilho DIN

- Entrada: 90-250 Vac ± 10%, 57 a 63 Hz,
- Saída: 24Vcc/ corrente nominal deve ser dimensionada de acordo com os equipamentos e projeto do PAC;

- Proteções Internas contra curto-circuito, sobre-corrente, sobre-tensão e sobre-aquecimento;
- Led indicador de fonte ativa;
- Eficiência: melhor que 85%.
- Fixação em trilho DIN;
- Temperatura de operação de 0℃ a 50℃.

(1) CLP – Controlador Lógico Programável

O CLP deverá ser fornecido com as seguintes características:

- Alimentação: 24 Vcc;
- Software de programação;
- Programa da aplicação desenvolvido e pronto para utilização;
- Fixação em trilho DIN

CLP - Comunicação com as variáveis do sistema:

Requisitos mínimos:

- 16 entradas digitais (24 Vcc);
- 16 saídas digitais (24Vcc) próprias para interface com módulo de acoplamento a relé para comando de válvulas solenóides;
- 2 entradas analógicas (4-20 mA), mínimo 11bits de resolução;
- 01 saídas analógicas (4-20 mA), mínimo 11bits de resolução;
- Possibilidade de expansão da interface de entradas e saídas analógicas e digitais;
- 01 interface homem-máquina alfa numérica com "back-light" ou sensível a toque, "touch screen";
- Canais seriais:
- Um canal RS 232; e
- Um canal RS 485 (velocidade de comunicação selecionável a partir de 9600bps, half duplex, formato de dados 8N1 sem paridade) com protocolo Modbus RTU
- Possibilidade de expansão para interface de comunicação de dados através de rede ethernet;
- Programação via "software", com interface padrão "Windows";
- Relógio de tempo real e calendário.

Alternativamente, as interfaces de entradas e saídas analógicas e digitais poderão ser implementadas via módulo remoto terminal, conectando-se ao CLP via canal RS485 por ModBus RTU.

6) Demais Equipamentos

O P.A.C. deverá ser fornecido, com os demais equipamentos acessórios:

- Bornes de passagem;

- Módulo de acoplamento a relé;
- Trilhos DIN;
- Montagem em placas removíveis;
- Canaletas plásticas para interligações da fiação.

7) Automação e Comando

Com base nas premissas de automação e comando abaixo, deverá ser fornecido e instalado no CLP do PAC o software da aplicação. Cópia deste programa deverá ser fornecida à COMUSA em meio digital com os respectivos comentários inseridos no software.

Além disso, nesta etapa, deverá ser fornecido o manual de operação e manutenção de forma a caracterizar os procedimentos de operação e manutenção dos principais equipamentos do painel. Neste sentido, o documento deverá conter as seguintes informações:

- Desenhos seccionais com lista dos equipamentos e componentes do painel;
- Diagramas unifilares e funcionais de força e comando;
- Fornecimento dos manuais técnicos e nota fiscal de aquisição do CLP - Controlador Lógico Programável fornecido com o painel.

8) Introdução

O objetivo do PAC é controlar o processo de tratamento de esgoto, mais especificamente as vazões de alimentação e recirculação (condicionadas pelos acionamentos, inversores de frequência, contidos no CCM-Bombas) e a injeção de ar em dois tanques de aeração (condicionado pelo acionamento, inversor de frequência, contido no CCM-Sopradores, além de 10 válvulas solenóides para controle de direção de fluxo).

Faz parte do sistema:

- O controle de 10 válvulas solenóides (7 válvulas no Tanque 1 e 3 válvulas no Tanque 2);
- A leitura de 03 medidores de vazão eletromagnéticos, incluindo a totalização;
- O controle das três moto-bombas (CCM-Bombas) e de 1 soprador (CCM-Sopradores) atuados por inversor de frequência;

Os inversores e macromedidores serão monitorados e controlados via RS485, protocolo Modbus RTU;

Para cada sensor de vazão serão coletados dados de vazão e totalização.

As válvulas solenóides a serem instaladas nas tubulações de ar junto aos Tanques 1 e 2 serão atuadas por relés de acoplamento instalados no interior PAC - Painel de Automação e Controle.

Especificação das válvulas solenóides a serem controladas:

7	Unid	VÁLVULA SOLENÓIDE 2 VIAS NF 1" 220 VCA	Válvula solenóide de 2 vias para operação normalmente fechada (NF), fluído ar, conexão 1", acionamento 220Vca/60Hz, potência: menor igual a 20W. Demais especificações: pressão diferencial mínima zero; vedação própria para temperatura de fluído até 95℃; fator de fluxo Kv maior igual a 10; Bobina moldada com índice de proteção IP-65.
3	Unid	VÁLVULA SOLENÓIDE 2 VIAS NF 1. 1/2" 220 VCA	Válvula solenóide de 2 vias para operação normalmente fechada (NF), fluído ar, conexão 1. 1/2", acionamento 220Vca/60Hz, potência: menor igual a 20W. Demais especificações: pressão diferencial mínima zero; vedação própria para temperatura de fluído até 95℃; fator de fluxo Kv maior igual a 14; Bobina moldada com índice de proteção IP-65.

Especificação básica medidores de vazão eletromagnéticos a serem controladas:

3	Unid	MACROMEDIDOR DE VAZÃO TIPO ELETROMAGNÉTICO DN 40 FLANGEADO	1) Conversor de Sinal: • Alimentação: 127 / 220 Vac 60 Hz; • Montagem do conversor: remota • Leitura de vazão (direta e reversa): o medidor deverá indicar leitura instantânea (indicação de vazão no sentido direto ou reverso) e totalizador de vazão, em unidades de engenharia, configuráveis pelo usuário; • Saída de sinal analógico: um canal para sinal de corrente analógica de 4 a 20 mA - Corrente Contínua proporcional à vazão; • Saída pulsada: um canal para sinal de saída de frequência (pulsos) com variação de frequência proporcional à vazão, saída de frequência de 0 a 1000 Hz; • Saída de sinal digital: um canal para sinal digital 24Vdc/100mA referente ao modo ou estado de operação do equipamento; • Comunicação serial: protocolo MODBUS RTU / RS 485. 2) Tubo Sensor: • Apropriado para medição de esgoto.

Especificação das Eletro Bóias a serem monitoradas:

3	Unid	ELETRO BÓIA	Regulador de Nível (chave elétrica tipo bóia pêndulo) para controle de nível de reservatórios e poços. Especificações: carcaça em polipropileno IP68; diferencial ajustável: ajuste do ponto de atuação feito por meio de contrapeso que deve acompanhar a bóia, podendo estar localizado em qualquer posição ao longo do cabo; ângulo de comutação: +/-45°. Capacidade de contato: 10A / 250Vac; Cabo elétrico: 3X 1,5 mm² / 15 metros. Aplicações: água tratada e efluentes. Equipamento deve ser totalmente livre de mercúrio.

Serão fornecidos e instalados pela COMUSA os seguintes equipamentos do sistema:

- (3) Eletro Bóias;
- (3) Medidores de vazão eletromagnéticos;
- (3) Moto-bombas;
- (1) Soprador; e
- (10) Válvulas Solenóides

9) Descrição do Sistema de Automação

Todos os equipamentos para monitoramento e controle estarão se comunicando com o Painel de Automação e Controle – PAC, de forma a regular e contínua. Esta comunicação permite comandar automaticamente o sistema protótipo ETE Morada dos Eucaliptos. Para tanto está prevista a instalação de diversos equipamentos de monitoramento e atuação, como inversores de frequência, sensores de vazão, válvulas solenóide e relé falta de fase.

A interligação entre estes equipamentos e o CLP instalado no Painel de Automação e Controle – P.A.C. será através de cabos de cobre tipo par trançado com capa externa isolante.

O sistema de automação deve seguir, no mínimo, a seguinte lógica operacional:

a) O acionamento de cada moto-bomba estará condicionado aos respectivos níveis de desligamento (proteção por cavitação) e acionamento, além da habilitação à operação do sensor de umidade interna da correspondente a moto-bomba. A eletro bóia a ser utilizada segue a especificação deste termo de referência. O sensor de umidade interna da moto-bomba possui saída a relé para indicação de estado;

b) Com o acionamento habilitado, o ajuste de velocidade de cada moto-bomba poderá ocorrer de três formas:

- PAC Modo automático: via interface gráfica IHM-CLP, o Operador local do sistema definirá para cada moto-bomba a vazão de operação desejada. A partir dos correspondentes laços de controle PID, o CLP determinará os respectivos valores de velocidade de operação das moto-bombas;

- PAC Modo manual: via interface gráfica IHM-CLP, o Operador local do sistema definirá para cada moto-bomba a velocidade e/ou a frequência de operação desejada; e
- PAC Modo manutenção: os comandos e intertravamentos do CLP estarão desabiltados. Neste modo, apenas será possível a acionar as moto-bombas por meio das correspondentes IHM de cada inversor de frequência.

c) Com relação ao plano de acionamento das válvulas solenóides, o Operador local definirá via IHM-CLP a sequência e tempo de abertura para cada uma das duas séries de válvulas, condicionada à confirmação de acionamento do soprador. As séries de válvulas estão definidas da seguinte forma:

- VÁLVULAS SOLEN. 1: composta por 7 válvulas solenóides 2 vias NF 1" 220Vac localizadas no Tanque Macrófitas 1.
- VÁLVULAS SOLEN. 2: composta por 3 válvulas solenóides 2 vias NF 1.1/2" 220Vac localizadas no Tanque Macrófitas 2.

O plano de operação original do protótipo ETE, prevê que, para cada série independente, ocorrerá abertura de uma única válvula por vez em sequência e tempo a serem definidos a qualquer momento pelo Operador local via interface gráfica IHM-CLP. Entretanto, por necessidade futura operacional, o sistema deve ser dimensionado com capacidade de acionar simultaneamente qualquer número de válvulas presentes nas séries.

Em caso de falta de energia, o acionamento das válvulas solenóides deverá ser interrompido, sendo retomado do exato ponto correspondente ao momento da falta;

d) O acionamento do soprador estará condicionado ao estado do relé de sinalização de falha externa proveniente do motor-soprador ou de dispositivo a ser instalado na rede de ar. Habilitado o acionamento, o controle de vazão de ar poderá ocorrer das seguintes formas:

- PAC Modo automático ou Modo manual: via interface gráfica IHM-CLP, o Operador local do sistema definirá a velocidade e/ou a frequência de operação desejada para o motor-soprador;
- PAC Modo manutenção: os comandos e intertravamentos do CLP estarão desabiltados. Neste modo, apenas será possível a acionar o soprador por meio da IHM de seu inversor de frequência.

e) O sistema de automação deverá monitorar continuamente as vazões de cada macromedidor de vazão eletromaqnético, permitindo, inclusive, a manutenção dos registros em memória do CLP das totalizações diárias dos últimos 5 dias de operação de cada medidor de vazão do protótipo da ETE;

f) À semelhança do item anterior, o sistema de automação deverá registrar na memória do CLP todos intervalos correspondentes a faltas de energia ocorridas nos últimos 5 dias de operação. Para tanto, o relé falta de fase especificado neste documento poderá ser utilizado.

O CLP por meio de sua IHM deverá fornecer as seguintes informações:

- Estado do nível de cada poço de bombas de acordo com a correspondente eletrobóia: Baixo, apto acionamento;
- Modo de Operação PAC: Automático, Manual ou Manutenção;
- Estado do inversor: Pronto, Acionado ou Falha;
- Código com identificação da Falha nos Inversores;
- Falha bomba: alerta relé de umidade interna
- Falha soprador: alerta do relé de falha externa
- Indicação da Velocidade e Frequência de operação dos motores
- Indicação da Corrente de operação nos Motores
- Indicação da Tensão nos Motores
- Indicação dos Horímetros
- Indicação das Vazões (set-points e de operação)
- Indicação das Totalizações (operação e memória de 5 dias)
- Indicação das válvulas atuadas em campo
- Períodos de falta de energia de 5 dias

4. CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO DE TODOS OS PAINÉIS DO EDITAL

4.1 DIAGRAMAS E ESQUEMAS DOS PAINÉIS

QUADRO DE CARGAS - QGBT

CARGAS	POTÊNCIA (kW)	DEMANDA (kVA)
CCM - BOMBAS	4,5	7,8
CCM - SOPRADORES	4,0	5,4
ILUMINAÇÃO E TOMADAS	33	9
NOBREAK	0,6	0,6

POTÊNCIA TOTAL INSTALADA	42,1 kW
POTÊNCIA TOTAL DEMANDADA	22,8 kVA

4x1/C#25 mm2 0,6/1kV
PE-1x1/C#16 mm2 0,6/1kV

QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO
380/220 V

DISJ 3X40A

DPS

RFF RELÉ FALTA DE FASE TRIFÁSICO

1#16mm2-750V-PE

BARRAMENTO DE COBRE In=50A - 60 Hz - Icc=5kA

DISJ. Tripolar Geral CCM-Bombas
DISJ. Tripolar Geral CCM-Sopradores
DISJ 3X16A
DISJ 10A
DISJ 16A
DISJ 16A
DISJ 16A
DISJ 10A
DISJ 6A

PAINEL CCM-BOMBAS — 1x4/C#4 mm2- 0,6/1kV
PAINEL CCM-SOPRADORES — 1x4/C#4 mm2- 0,6/1kV
TOMADA TRIPOLAR - P-09 — 1x2/C#16 mm2- 0,6/1kV
ILUMINAÇÃO EXTERNA - P09 — 1x4/C#16 mm2- 0,6/1kV
ILUMINAÇÃO EXT. + TOMADA - P10 — 3x1/C#6 mm2- 0,6/1kV
ILUMINAÇÃO EXT. + TOMADA - P11 — 3x1/C#10 mm2- 0,6/1kV
ILUMINAÇÃO EXT. + TOMADA - P12 — 3x1/C#16 mm2- 0,6/1kV
ILUMINAÇÃO E TOMADAS CASA DE CONTROLE — 3x1/C#2,5 mm2-0,45/,075kV

NOBREAK 600VA

DISJ 6A
DISJ 2A
DISJ 2A
DISJ 2A

PAC-PAINEL — 3x1/C#2,5 mm2-0,45/,075kV
MACROMEDIDOR-PRIM. — 3x1/C#1,5 mm2-0,45/,075kV
MACROMEDIDOR - REC.1 — 3x1/C#1,5 mm2-0,45/,075kV
MACROMEDIDOR - REC.2 — 3x1/C#1,5 mm2-0,45/,075kV

BARRAMENTO DE PROTEÇÃO

ESQUEMA UNIFILAR QGBT

SEM ESCALA

CCM - BOMBAS
380/220 V

DISJ. Tripolar
Geral

DISJ. Tripolar
INV. 1

DISJ. Tripolar
INV. 2

DISJ. Tripolar
INV. 3

DISJ
10A

INV-01 - 1,5kW
380 V - 60Hz
In= 4 A

INV-02 - 1,5kW
380 V - 60Hz
In= 4 A

INV-03 - 1,5kW
380 V - 60Hz
In= 4 A

EXAUSTOR PARA PAINEL-220V

BARRAMENTO DE PROTEÇÃO

1x4/C#4mm2
DN40 - PVC

1x4/C#4mm2
DN40 - PVC

1x4/C#4mm2
DN40 - PVC

MB1
3 ~

MB1
3 ~

MB1
3 ~

MB-01 - 2,0 cv
380 V - 60Hz
In= 4 A

MB-02 - 2,0 cv
380 V - 60Hz
In= 4 A

MB-02 - 2,0 cv
380 V - 60Hz
In= 4 A

ESQUEMA UNIFILAR CCM-BOMBAS

SEM ESCALA

PAC– PAINEL DE AUTOMAÇÃO E CONTROLE

AL. VEM DO NOBREAK–QGBT
220 Vca
3#2,5 mm2

N
F
PE

FONTE CHAVEADA

24Vcc

220 Vca

BAR. TERRA

2 A

+24 Vcc

2 A

OPS

Nível III

220 Vca

FONTE SEGURA

ALIMENTAÇÃO CLP

CLP DEDICADO

AI AI DI AO DO

Acoplamento a relé
Comando Válvulas Solenóides

DO:–INTERFACE PARA CONTROLE DE
ABERTURA DAS VÁLVULAS SOLENÓIDES

DI: –NÍVEIS DESLIGAMENTO–PROTEÇÃO E ACIONAMENTO
–SENSOR DE UMIDADE INTERNA MOTO–BOMBAS
–SINALIZAÇÃO RELÉ FALTA DE FASE
–SINALIZAÇÃO RELÉ FALHA EXTERNA SOPRADOR

CANAL SERIAL RS232
IHM–CLP ou programação

CANAL SERIAL RS485 – MODBUS–RTU
Interface de Comunicação para Monitoramento e
Controle dos Inversores de Frequência e Macromedidores

PAC-DIAGRAMAS BÁSICOS

SEM ESCALA

QGBT

CCM-BOMBAS

CCM-SOPR.

PAC

ELETROCALHAS PARA DISTRIBUIÇÃO

ELETROCALHAS PARA DISTRIBUIÇÃO

NOTAS:

- A LARGURA DA PAREDE DE MONTAGEM DA CASA DE COMANDO É 3M

- OS QUADROS SERÃO INSTALADOS A 1,25M DO PISO DA CASA DE COMANDO

- AS ELETROCALHAS DEVERÃO SER DIMENSIONADAS E FORNECIDAS CONFOME PROJETO DE DISTRIBUIÇÃO DOS CIRCUITOS DE FORÇA E COMANDO

- CABERÁ A COMUSA A INSTALAÇÃO E FIXAÇÃO DOS QUADROS E ELETROCALHAS, SEGUINDO, NO QUE COUBER, AS ORIENTAÇÕES TÉCNICAS DO FABRICANTE E FORNECEDOR.

CAIXA DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA

VISTA FRONTAL - PAREDE FUNDO DE MONTAGEM PAINEIS CASA DE CONTROLE

4.2 Start-up - Entrega Técnica e Testes

Nesta fase todos os painéis especificados neste documento deverão ser entregues com os respectivos manuais de operação/manutenção, contemplando os diagramas elétricos e de comando.

Caberá à COMUSA a instalação mecânica, elétrica e de interface para automação de todos os painéis e acessórios a serem fornecidos. Após esta etapa, quando do primeiro acionamento dos respectivos equipamentos e dispositivos contidos nos painéis, o fornecedor deverá designar assistente técnico autorizado a fim de auxiliar a equipe técnica da COMUSA na atividade de parametrização e ajustes nos equipamentos abrangidos neste fornecimento. Nesta oportunidade, a contratada deverá prestar treinamento para operação e manutenção dos painéis aos técnicos da COMUSA, além de emitir documento que certifique as condições satisfatórias de uso, validando, desta forma, a garantia sobre os todos os painéis. O treinamento a ser fornecido para o corpo técnico da COMUSA deverá ser suficiente para capacitar as equipes de operação e manutenção, cobrindo a totalidade das funções dos painéis dentro do sistema protótipo ETE-Morada dos Eucaliptos e da documentação técnica entregue. Todos os treinamentos deverão ser ministrados em língua portuguesa e vir acompanhados de certificados de conclusão.

5. GARANTIA

Todos os equipamentos deverão operar dentro das especificações previstas neste edital, comprometendo-se a CONTRATADA a executar as devidas correções.
O prazo de garantia mínimo para os equipamentos fornecidos é de 12 meses, prevalecendo o prazo informado pelo certificado de garantia do fabricante, caso seja superior ao mínimo estabelecido.
Durante o prazo de garantia, a empresa Licitante deverá disponibilizar canal de comunicação para suporte técnico gratuito para auxiliar na efetiva implantação do sistema de telemetria por celular e análise de eventuais desvios de funcionamento.

6. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

Atestado(s) de aptidão técnica, contendo assinatura do emitente, emitido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove(m) que o licitante já forneceu painéis elétricos com complexidade técnica equivalente ou superior aos descritos neste Termo de Referência, devendo o(s) documento(s) conter o nome, o endereço e o telefone de contato do(s) atestador(es), ou qualquer outra forma que permita a consulta à(s) empresa(s) declarante(s).

7. CONDIÇÕES GERAIS

7.1. PREÇOS: Os preços apresentados na proposta deverão estar expressos em **REAIS (R$)** e serão finais, incluídos todos os encargos a ele inerentes;

7.2. DATA BASE DE VENCIMENTO: Começará a contar, a partir da emissão da Nota Fiscal/Fatura;

7.3. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO: 30 dias, a contar do recebimento definitivo do produto;

7.4. PRAZO DE ENTREGA: O prazo de entrega será em até **45 (quarenta e cinco) dias**, contados da data de assinatura do contrato;

7.5. IMPOSTOS: Todos os impostos, despesas e encargos incidentes sobre o(s) produto(s) deverão estar **inclusos** no(s) preço(s) final(is) do(s) mesmo(s);

7.6. TRANSPORTE: O transporte, a carga e a descarga do(s) produto(s) são de responsabilidade do fornecedor;

7.7. LOCAL DA ENTREGA: Os equipamentos e materiais deverão ser entregues no Almoxarifado da COMUSA, (Av. Coronel Travassos nº 287, bairro Rondônia, Novo Hamburgo/RS), de segunda a sexta-feira, no horário compreendido entre as 8h:30min e 11:00h e entre as 13h:30 e 16:00;

7.8. EM CASO DE NÃO CONFORMIDADE: Os produtos deverão obrigatoriamente atender às especificações técnicas deste TR, bem como estar em plenas condições de uso. Em caso de desconformidade com as especificações técnicas ou defeito de fabricação, os materiais deverão ser imediatamente substituídos sem ônus para COMUSA;

7.9 NOTAS FISCAIS: As notas fiscais serão liberadas para pagamento somente quando acompanhadas do relatório de recebimento, devidamente assinado e carimbado pelo funcionário responsável.

7.9.1 Conforme Protocolo ICMS 85/2010, que diz respeito à obrigatoriedade do fornecimento pelas empresas contratadas de Nota Fiscal Eletrônica (NF-e) em todas as compras realizadas pelos municípios, os fornecedores deverão enviar para o e-mail nfe@comusa.rs.gov.br a NF-e referente a cada compra de material realizada pela COMUSA.

ANEXO II
PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 003/2015 – COMUSA
MODELO DE DECLARAÇÃO DE IDONEIDADE

Pregão Eletrônico Nº. 003/2015 – COMUSA

O licitante signatário, para fins de participação no Pregão Eletrônico em epígrafe, declara, sob as penas da Lei, que não existem fatos supervenientes à data de apresentação dos documentos exigidos no item 09 do Edital, que venham a impossibilitar a sua habilitação na presente licitação, já que continuam satisfeitas as exigências contidas no art. 27, da Lei Federal nº. 8.666/93.

Declara, outrossim, que recebeu o Edital e seus Anexos, e que tomou conhecimento de todas as informações relativas ao certame e respectivo objeto, bem como concorda com todas as condições estabelecidas neste Edital, das especificações técnicas e ANEXOS que o integram, dos termos do contrato a ser firmado e que durante o prazo de execução do objeto manterá todas as condições de habilitação e qualificação exigidas pela Lei.

(Local e data): ____

(Representante legal): ____

ANEXO III
PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 003/2015 – COMUSA
MODELO DE DECLARAÇÃO DE ATENDIMENTO AO INCISO V DO ART. 27 DA LEI FEDERAL Nº. 8.666/93 (MÃO DE OBRA DE MENORES)

Pregão Eletrônico Nº. 003/2015 – COMUSA

.... (nome da empresa), inscrito no CNPJ sob o nº. ...., por intermédio de seu representante legal, Sr(a)..., portador(a) da Carteira de Identidade nº. .... e do CPF nº. ...., **DECLARA**, para fins do disposto no inciso V do art. 27 da Lei Federal nº. 8.666, de 21 de junho de 1993, acrescido pela Lei nº. 9.854, de 27 de outubro de 1999, que não emprega menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de dezesseis anos.

Ressalva: emprega menor, a partir de quatorze anos, na condição de aprendiz (__).

(Local e data): ____

(Representante legal): ____

(Observação: em caso afirmativo, assinalar a ressalva acima)

ANEXO IV
PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 003/2015 – COMUSA
MODELO DE TERMO DE GARANTIA

TERMO DE GARANTIA

Pregão Eletrônico nº. 003/2015 – COMUSA

____, inscrita no CNPJ sob o nº. _____________________, por intermédio de seu representante legal, Sr. (a)._________________________, portador(a) da carteira de identidade nº. ______________________ e inscrito no CPF sob o nº. ______________________, para fins e efeitos da Lei Federal nº. 8.666/93, combinada com a Lei nº. 8.078/90, DECLARA:

1. Sem prejuízo da responsabilidade penal a que vier dar causa, a **CONTRATADA** dá garantia do produto, pelo prazo de 12 (doze) meses, consoante dispõe a Lei nº. 8.078/90, contados do recebimento definitivo do produto, durante o qual subsistirá sua responsabilidade.
a) pela solidez, segurança e quantidade do objeto contratado;
b) pela eleição e emprego dos insumos e/ou matérias-primas utilizadas;
c) pelos danos pessoais e materiais causados à **COMUSA** e aos seus empregados, bem assim a terceiros em geral, por empregados ou prepostos da **CONTRATADA**, verificados durante a vigência da contratação, ou dela decorrentes;
d) pelo pagamento de todas as quantias devidas e/ou decorrentes de mão de obra, assistência técnica, materiais, tributos, serviços de terceiros, obrigações trabalhistas e previdenciárias, deslocamentos, transporte e descarga, alimentação, instalações, equipamentos, seguros, licenças, dentre outros, pertinentes à execução do objeto contratado, à sua substituição e a reparação do mesmo;
e) pelos defeitos e imperfeições verificados nos produtos fornecidos – total e/ou parcialmente, não relacionados com a segurança e solidez do objeto contratado;
f) pelos danos causados por fato do produto ou vício oculto, a contar da verificação do dano.

2. A garantia implica em imediata substituição do produto que não atender às especificações exigidas, sem qualquer ônus para a **COMUSA,** bem assim imediato ressarcimento de todo e qualquer dano causado à **COMUSA** e/ou aos seus empregados.

3. O prazo para reparação dos defeitos, danos, riscos, imperfeições e/ou substituições, será definido pela Equipe Técnica da COMUSA, considerando a gravidade, complexidade e potencialidade de risco dos prejuízos ocorridos.

Novo Hamburgo, ______ de ____________________________ de 2015.

____

LICITANTE

ANEXO V
PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 003/2015 – COMUSA
CONTRATO DE FORNECIMENTO

COMUSA – SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO DE NOVO HAMBURGO, pessoa jurídica de direito público interno, sob a forma de Autarquia Municipal, sediada à Av. Coronel Travassos, nº. 289, Bairro Rondônia, no município de Novo Hamburgo/RS, inscrita no CNPJ sob o n°. 09.509.569/0001-51, aqui representada por seu Diretor-Geral, **Mozar Artur Dietrich**, e por seu Diretor Técnico, **Alexandre Grochau Menezes,** doravante denominada, abreviadamente, **COMUSA**, e ____________________________, pessoa jurídica, estabelecida à Av/Rua ________________, nº. ___, Bairro ______, na cidade de ______________/_____, inscrita no CNPJ sob o n°. _______________, aqui representada por seu representante legal/diretor/sócio-administrador, Sr.(a) __________, adiante denominada, simplificadamente, **CONTRATADA.**

As partes acima qualificadas, pelo presente instrumento e na melhor forma de direito, tem entre si justo e acertado este Contrato, tudo em perfeita harmonia com a licitação na modalidade Pregão Eletrônico nº. 003/2015 e nos termos autorizados pela Lei Federal nº. 8.666/93, mediante as cláusulas e condições a seguir elencadas:

PRIMEIRA: DO OBJETO DO CONTRATO
O presente contrato tem por objeto a **contratação de empresa especializada para fornecimento de painéis elétricos para acionamento e automação de sistemas eletromecânicos na área da Estação de Tratamento de Esgoto Morada dos Eucaliptos,** conforme especificações técnicas e quantidades descritas no ANEXO I – Termo de Referência, em estrita observância aos termos e condições do Pregão Eletrônico nº. 003/2015 realizado pela COMUSA, e a todas as especificações contidas na licitação a que se refere e seus respectivos Anexos.

SEGUNDA: DOS DOCUMENTOS INTEGRANTES
Para todos os efeitos legais, visando a exata caracterização do objeto contratual, além de estabelecer procedimentos e normas decorrentes das obrigações ora contraídas, bem assim elencar as responsabilidades da CONTRATADA, integram este contrato, como se nele estivessem transcritos, com todos os seus anexos, os seguintes documentos:
a) Pregão Eletrônico nº. 003/2015, com todos os seus Anexos;
b) Proposta da CONTRATADA;
c) Requisição nº. 80.403
Parágrafo único: Os documentos referidos no presente item são considerados suficientes para, em complemento a este contrato, definir a sua extensão, as suas obrigações, e, desta forma, reger a execução do objeto contratado.

TERCEIRA: DOS PRAZOS
Os equipamentos adquiridos pela COMUSA serão fornecidos e entregues pela CONTRATADA em consonância com os prazos e condições de fornecimento devendo seguir em conformidade com o especificado no Anexo I – Termo de Referência, constante do Edital.
§1º. O prazo para fornecimento do objeto contratado, incluindo o start-up descrito no subitem 4.2 do Anexo I - Termo de Referência do Edital, **é de 45 (quarenta e cinco) dias, contados**

da data de assinatura do presente Contrato, podendo ser prorrogado pela Autarquia, desde que ocorra algum dos motivos elencados no §1º do art. 57 da Lei Federal 8.666/93.
§2º. A inobservância do prazo fixado ocasionará a aplicação das penalidades previstas neste contrato.

QUARTA: DO PREÇO CONTRATADO
O preço para a aquisição do objeto deste contrato é o apresentado na Proposta da CONTRATADA na licitação em epígrafe, ou seja, o valor total de R$ xxxx (xxxxxxx).
§1º. O preço apresentado na Proposta é final, não sendo admitidos quaisquer acréscimos ou acessórios, estando incluídos nos mesmos os respectivos insumos, tributos, contribuições, e demais despesas, custos e encargos, diretos ou indiretos, bem assim todas as despesas e custos com testes de qualidade, carga, transporte e descarga, seguros, como também os lucros da CONTRATADA.
§2º. Na forma da lei, o preço dos equipamentos a que se refere este contrato não está sujeito a reajustamento monetário, ressalvada a hipótese do parágrafo subsequente.
§3º Caso o prazo inicialmente fixado seja prorrogado, nas hipóteses do art. 57, da Lei 8.666/93, e suas alterações posteriores, e desde que não decorrente de atraso na execução do objeto por culpa da Contratada, ultrapassando o período de 12 (doze) meses, contados da data de apresentação da proposta, poderá ser concedido reajuste anual, mediante requerimento escrito da Contratada, pela variação do IPCA – Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo, ou em caso de extinção deste, aquele que vier a substituí-lo.

QUINTA: DA FORMA DE PAGAMENTO
O(s) material(is) será(ão) recebido(s) provisoriamente pelo Almoxarife no local onde deve ser efetuada a entrega. O recebimento definitivo poderá ser feito em até 3 (três) dias úteis através da emissão do Atestado de Recebimento e de Conformidade.
§1º. Os pagamentos serão efetuados em até 30 dias após o recebimento definitivo da entrega do objeto contratado, acompanhada da respectiva nota fiscal.
§2º. Em hipótese alguma serão efetuados pagamentos antecipados ou sem a existência dos correspondentes Atestados de Recebimento e de Conformidade.
§3º. À CONTRATADA fica vedado negociar, ou efetuar a cobrança ou desconto de duplicatas ou outros títulos cambiariformes emitidos, através de rede bancária ou com terceiros, permitindo-se, tão somente, cobranças em carteira simples, qual seja, diretamente na COMUSA.
§4º. No caso do objeto entregue estar em desacordo com as especificações técnicas ou demais exigências fixadas neste contrato e no Edital de Pregão Eletrônico a que o mesmo se refere, a COMUSA fica desde já autorizada a reter o pagamento em sua integralidade, até que sejam processadas as alterações e substituições determinadas, aplicando-se à CONTRATADA a multa prevista na cláusula “8.d.2.” deste contrato.
§5º. Durante o período de retenção, não correrão juros ou atualizações monetárias de qualquer natureza, sem prejuízo de outras penalidades previstas neste contrato.
§6º. Ocorrendo atraso superior a 10 (dez) dias da data programada para pagamento, será procedido a título de compensação financeira o pagamento de 0,033% (trinta e três milésimos por cento) por dia de atraso, até o limite de 1% (um por cento) de juros ao mês.

SEXTA: DOS RECURSOS FINANCEIROS
Os recursos financeiros correrão à conta dos créditos abaixo discriminados:

1.02.03.23.04.00.017.512.0023.1.134.03863.1073/ 3.4.4.9.0.52.39.00.00.00	Equip. e Utens. Hidráulicos e Elétricos

SÉTIMA: DA RESPONSABILIDADE
A CONTRATADA é responsável, direta e exclusivamente, pela execução do objeto deste contrato e, consequentemente responde, civil e criminalmente, por todos os danos e prejuízos que, na execução dele venha, direta ou indiretamente, a provocar ou causar para a COMUSA ou para terceiros, garantindo à COMUSA direito regressivo por tudo o que acaso tenha que despender em sendo isolada ou solidariamente responsabilizada, inclusive honorários periciais e advocatícios, e custas processuais.
Parágrafo Único - Todos os encargos, impostos, contribuições previdenciárias e demais obrigações fiscais e parafiscais decorrentes da contratação serão de responsabilidade da CONTRATADA, assim como todas as despesas com materiais, equipamentos, seguros, transportes, descargas, deslocamentos, franquias, despesas com manutenção e demais custos necessários para a execução do objeto contratado, ou dele decorrentes ou a eles relativos, serão suportados exclusivamente pela CONTRATADA.

OITAVA: DAS ALTERAÇÕES E PENALIDADES
É assegurada à COMUSA a prerrogativa de, unilateralmente, e forte ao art. 58 da Lei Federal nº. 8.666/93:
a) modificar o presente contrato para melhor adequação às finalidades de seu objeto, respeitados os direitos da CONTRATADA;
b) rescindir este contrato nos casos especificados pelos arts. 77 e 78 da Lei Federal nº. 8.666/93, pelas formas elencadas pelo art. 79 da mesma Lei;
c) fiscalizar a execução do contrato;
d) aplicar à CONTRATADA as seguintes sanções, isolada ou cumulativamente, motivadas pela inexecução total ou parcial deste ajuste:
d.1) advertência, no caso de falta de presteza e eficiência ou por descumprimento de prazos fixados para o atendimento do cronograma de entregas previsto neste contrato;
d.2) multa, no valor correspondente a 0,5% da contraprestação global, por dia de atraso, a ser calculado desde o 6º dia de atraso até o efetivo cumprimento da obrigação, cujo valor será pago na mesma data em que a COMUSA pagar-lhe eventual contraprestação devida, mediante compensação direta;
d.3) multa, no valor correspondente a 5% (cinco por cento) da contraprestação global, na hipótese de infração a qualquer cláusula deste contrato, norma legal ou obrigação fixada pelo Edital da licitação versada, cujo valor será pago na mesma data em que a COMUSA pagar-lhe eventual contraprestação devida, mediante compensação direta;
d.4) multa, no valor correspondente a 10% (dez por cento) da contraprestação global, na hipótese de rescisão motivada por inadimplemento da CONTRATADA, cujo valor será pago na mesma data em que a COMUSA pagar-lhe eventual contraprestação devida, mediante compensação direta, ou cobradas judicialmente;
d.5) suspensão do direito de contratar com a COMUSA, pelo prazo de até 2 (dois) anos, na hipótese de reiterado descumprimento das obrigações contratuais;
d.6) declaração de inidoneidade, para participar de licitação junto a Administração Pública, na hipótese de recusar-se à execução do objeto contratado.
§1º. Se o licitante deixar de entregar qualquer documentação exigida, apresentá-la falsamente, ensejar o retardamento da execução de seu objeto, não mantiver a proposta, falhar ou fraudar a execução do contrato, comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude

fiscal, **ficará, pelo prazo de até 5 (cinco) anos, impedido de contratar com a Administração Pública**, sem prejuízo das multas previstas no edital e das demais cominações legais.
§2º. A sanção de advertência de que trata a letra “d1”, poderá ser aplicada nos seguintes casos:
I - descumprimento das determinações necessárias à regularização das faltas ou defeitos observados na prestação do objeto;
II - outras ocorrências que possam acarretar transtornos à COMUSA, desde que não caiba a aplicação de sanção mais grave.
§3º. A penalidade de suspensão será cabível quando o licitante participar do certame e for constatada a existência de fatos que impeçam a contratação com a Administração Pública. Caberá ainda a suspensão quando o licitante, por descumprimento de cláusula editalícia, tenha causado transtornos no desenvolvimento dos serviços da COMUSA.
§4º. Será propiciada defesa à CONTRATADA, antes da imposição das penalidades elencadas nos itens precedentes.

NONA: DA RESCISÃO
A inexecução total ou parcial deste contrato, além de ocasionar a aplicação das penalidades anteriormente enunciadas, ensejará, também, a sua rescisão, desde que ocorram quaisquer das causas enumeradas no art. 78, da Lei Federal nº. 8.666/93.
§1º. A rescisão do contrato poderá se proceder sob qualquer das formas delineadas no art. 79, da Lei Federal nº. 8.666/93.
§2º. Se a rescisão da avença se der por qualquer das causas previstas nos incisos I a XI e XVIII, do art. 78, da Lei Federal nº. 8.666/93, a CONTRATADA sujeitar-se-á, ainda, ao pagamento de multa equivalente a 10% (dez por cento) do valor total do contrato.
§ 3º. Será propiciada defesa à CONTRATADA, antes da rescisão contratual.

DÉCIMA: DAS DISPOSIÇÕES GERAIS:
A COMUSA reserva-se o direito de cancelar ou suspender, a qualquer tempo, a execução do objeto contratado, mediante pagamento dos produtos já fornecidos, sem que caiba qualquer outro ressarcimento a CONTRATADA.
§1º. A COMUSA reserva-se o direito de, ainda, recusar todo e qualquer produto que não atender as especificações ou que sejam considerados inadequados pela Fiscalização, sem que caiba qualquer ressarcimento ou contraprestação, sendo obrigação da CONTRATADA proceder à respectiva substituição, imediatamente.
§2º. Se qualquer das partes contratantes, em benefício da outra, permitir, mesmo que por omissões, a inobservância no todo ou em parte, de qualquer dos itens e condições deste contrato e/ou dos documentos e anexos do Edital que dele fazem parte, tal fato não terá o condão de liberar, desonerar ou de qualquer forma afetar ou prejudicar esses mesmos itens e condições, os quais permanecerão inalterados e plenamente exigíveis, como se nenhuma tolerância houvesse ocorrido.
§3º. Aplicam-se a este contrato, as disposições da Lei Federal nº. 8.666, de 21 de junho de 1993, e suas alterações, que regulamenta as licitações e contratações promovidas pela COMUSA.

DÉCIMA PRIMEIRA: DO GESTOR
A COMUSA designa o servidor Eng.º Márcio Martinez Kutscher, Engenheiro Eletricista, matrícula n° 235, como gestor do Contrato.

DÉCIMA SEGUNDA: DO FORO
Elegem as partes contratantes o Foro desta Comarca de Novo Hamburgo/RS, para dirimir todas e quaisquer controvérsias oriundas deste Contrato, renunciando expressamente a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

E, por assim estarem justas e contratadas, as partes, por seus representantes legais, firmam o presente instrumento, em 03 (três) vias de igual forma e teor para um só e jurídico efeito, perante as testemunhas abaixo-assinadas.

Novo Hamburgo/RS, ____ de________________________ de 2015.

COMUSA – SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO DE NOVO HAMBURGO

Mozar Artur Dietrich
Diretor-Geral

Alexandre Grochau Menezes
Diretor Técnico

CONTRATADA

Xxxxxxxxxxxxxxx
Representante Legal

Testemunhas:

1)______________________________
Nome:
CPF nº.:

2)_____________________________
Nome:
CPF nº.: